Anno VI - N. 6. Lire 2,50 Conto Corrente con la Posta. 15 Marzo 1929.

LA RADIO PER TUTTI

Leggere in questo numero:

La costruzione di trasformatori per alimentazione in alternata (G. B. Angeletti) - **Un apparecchio a tre valvole con valvola schermata** (piano di costruzione in grandezza naturale) - **ecc., ecc.**

CASA EDITRICE
SONZOGNO
MILANO

LA SCIENZA PER TUTTI

LA RADIO PER TUTTI

SOMMARIO

A questo numero è allegato il piano di costruzione in grandezza naturale di un apparecchio a tre valvole, con valvola schermata.

L'APPARECCHIO DESCRITTO IN QUESTO NUMERO.

L'apparecchio descritto in questo numero è destinato a coloro che pur desiderando ottenere risultati eccellenti, non amano le saldature, e sono alle prime armi in fatto di costruzioni del genere. Il circuito è dei più moderni, comportando per l'amplificazione ad alta frequenza una valvola a griglia schermata, e l'apparecchio è quindi capace di fornire risultati ottimi, sia per sensibilità che per selettività.

Come abbiamo detto, l'apparecchio è destinato soprattutto ai principianti, ed è quindi di costruzione assai agevole; la messa a punto non è affatto complicata, e si riduce ad una accurata regolazione delle tensioni di placca; speciale cura dovrà essere rivolta alla tensione da darsi alla griglia schermo della prima valvola: da essa dipendono infatti in gran parte i risultati dell'apparecchio.

Quelli fra i nostri lettori che incontrassero qualche difficoltà nell'interpretazione dello schema o nella costruzione dell'apparecchio, potranno rivolgersi alla apposita rubrica della Consulenza, che curerà di chiarire i loro dubbi.

I CONSIGLI PRATICI.

Iniziamo in questo numero una nuova rubrica, destinata a facilitare la soluzione dei piccoli problemi di indole tecnica e costruttiva che possono presentarsi durante la costruzione degli apparecchi riceventi.

Quello che difetta, in generale, a coloro che si occupano di radiofonia, è la pratica necessaria per risolvere da sè un dubbio o un piccolo problema; ce ne accorgiamo soprattutto dal numero di domande di Consulenza che ci pervengono giornalmente; alcune di esse rivelano in modo non dubbio la... recente iniziazione ai misteri della radiotecnica di chi l'ha formulata.

PROBLEMI DELLE VALVOLE A DOPPIA GRIGLIA.

La Consulenza è per noi un ottimo mezzo di controllo di ciò che interessa il pubblico dei dilettanti: spesso orientiamo le descrizioni di apparecchi dalle necessità che ci è lecito scorgere attraverso le domande che ci pervengono; desidereremmo anzi che i nostri lettori ci esprimessero più spesso i loro desideri in proposito, pronti a cercare in tutti i modi di soddisfarli.

Continuiamo a notare da diverso tempo un notevole interessamento per gli apparecchi con valvole a doppia griglia, comprendendo fra esse anche le valvole a griglia schermata, che non sono altro se non una varietà del tipo; soprattutto i piccoli costruttori, quelli che sono all'inizio della loro carriera di dilettanti preferiscono gli apparecchi a bigriglia, sia per la semplicità degli schemi che per 'economia di tensione anodica che essi consentono.

Consigliamo a questa vasta categoria di appassionati la lettura di un volume del Dott. Mecozzi, intitolato appunto « La Valvola bigriglia », in cui viene trattata nel modo più esauriente la teoria e la pratica dell'impiego di tali valvole. Il libro è alla portata di tutte le intelligenze, ed espone in forma piana e facile tutto ciò che attualmente è noto su queste interessantissime valvole speciali; esso è completato dalle indicazioni per la costruzione di alcuni ricevitori con valvole bigriglie, di ottimo e sicuro rendimento.

Il libro, che non dovrebbe mancare nella collezione di nessun dilettante, si ottiene franco di porto inviando vaglia di L. 5 alla nostra Casa Editrice.

IL CONCORSO DEI LETTORI.

Continuano ad affluire le idee per il nostro concorso fra i lettori; la maggior parte dei... concorrenti dimostra di aver perfettamente capito lo spirito della competizione, e ci invia idee veramente nuove ed originali, tanto da rendere oltremodo imbarazzante il lavoro di selezione, compiuto dall'apposita Commissione esaminatrice. Come abbiamo annunciato, pubblicheremo nel prossimo numero le migliori lettere pervenuteci per il terzo Concorso.

LE TRASMISSIONI DEI DILETTANTI.

Sono tuttora sospesi i permessi di trasmissione che erano stati concessi ad alcuni sperimentatori, in attesa della conclusione dei lavori dell'apposita Commissione, che deve decidere sull'importante argomento.

Delicate ragioni di varia indole non hanno consentito, fino ad oggi, la concessione di quanto i dilettanti desiderano in questa materia; sappiamo tuttavia che la soluzione del problema è assai prossima, e che essa sarà senza dubbio tale da conciliare le aspirazioni degli sperimentatori con le esigenze dei vari servizi.

Preghiamo quindi i numerosi lettori che ci scrivono per sapere qualche cosa in proposito di voler pazientare ancora un poco.



LA RADIO INDUSTRIA AD OLYMPIA - 1928.

La Radio Esposizione di Olympia, che ha avuto luogo nello scorso settembre, ha riunito in un'unica mostra tutte le Case costruttrici di materiale radio del Regno Unito, e molte fra le più importanti Ditte del mondo, riuscendo a dare al visitatore una chiarissima idea del progresso quasi giornaliero che oggi la radio compie. I progressi realizzati, infatti, sono notevolissimi, e, diciamolo subito, è stato difficile forse anche per gli esperti rendersi conto dei nuovi indirizzi che oggi prende l'industria radio, di pari passo con lo sviluppo delle radiocomunicazioni, e soprattutto con il continuo estendersi del *broadcasting*, nuovissima forma di educazione e di svago per il popolo.

Mi propongo, in questa breve nota, di passare rapidamente in rassegna gli indirizzi tecnici verso cui possiamo dire incamminata la radio, rassegna questa che può rappresentare un bilancio tecnico delle attività radio del 1928.

Il 1927 ci aveva data la sua novità più interessante con la valvola schermata; il 1928 ci ha dato invece il *pentodo*, la valvola ideale per lo stadio finale del ricevitore. Infatti alla recente Olympia Radio Exibition è stata presentata da varie Case, assai note in fatto di radio costruzione, la nuovissima valvola in apparecchi di tipo *standard*.

Come è noto il *pentodo* è una valvola a cinque elettrodi che può dirsi assai simile alla valvola a griglia schermata. Da essa differisce soltanto per l'aggiunta di un altro elettrodo posto fra l'anodo e la griglia schermata, in comunicazione con la terra. Con l'aggiunta di questa terza griglia la valvola risulta assai efficiente per alimentare a pieno regime un comune altoparlante con una quasi totale assenza di distorsione.

Dalla notevole produzione presentata da molte delle « firms » più in vista partecipanti all'esposizione, si prevede che l'apparecchio ricevente *standard* del futuro sarà il « tre valvole » tanto caro agli amatori del Regno Unito, l'apparecchio cioè composto di uno stadio a valvola schermata, particolarmente adatta per l'amplificazione in alta frequenza, di un detector di tipo normale, e di uno stadio a *pentodo* come valvola di potenza, che assicura un notevole « *output* » esente da distorsione.

Abbiamo adoperato la parola *standard*, non per indicare l'apparecchio più selettivo e più sensibile, ma piuttosto il ricevitore di miglior rendimento compatibile con il costo medio, alla portata di tutte le borse. La più gran parte di questi radio ricevitori ha unicamente lo scopo di fornire all'amatore, già abituato alla « purissima galena », un apparecchio che gli permetta di gustare in altoparlante una fedele riproduzione della locale, e che gli dia la possibilità di udire anche qualcuna delle migliori stazioni continentali. Un ricevitore di tal tipo quindi non dovrà essere giudicato dal numero di stazioni che si riesca a captare, ma soltanto dalla fedeltà e dalla purezza della riproduzione entro un limitato raggio di azione. In quasi tutti questi apparecchi il controllo della reazione è realizzato con il sistema capacitativo che presenta un notevole vantaggio sugli altri sistemi soprattutto per la dolcezza con cui si ha l'innesco delle oscillazioni e per la stabilità di cui esso è dotato. In primissimo piano resta ancora il problema dell'alimentazione. Dalla produzione presentata ad Olympia non è possibile ancora precisare quale delle due soluzioni possibili sarà prescelta nel futuro. Intendiamo cioè dire che non si è ancora ben delineato se si preferirà alimentare catodi secondari con corrente alternata diretta, ovvero se la tendenza sarà di rettificare e filtrare preventivamente la corrente di alimentazione dei filamenti. Il problema è del più grande interesse e noi crediamo, allo stato dei fatti, che il 1929 vedrà esperienze interessanti e forse non definitive nell'uno e nell'altro senso. Dobbiamo soltanto osservare che la tendenza ci sembra oggi rivolta ad usare piuttosto apparecchi esistenti con speciali alimentatori di placca e di filamento.

La questione degli altoparlanti che tanto ha interessato il pubblico degli amatori e dei buongustai della radio, si è avviata ad Olympia verso una soluzione forse non prevedibile. Com'è noto, un anno fa molti erano in Inghilterra dell'opinione che il « moving coil » avrebbe gradualmente rimpiazzato l'altoparlante a lamine vibrante al quale era indiscutibilmente preferibile per la qualità della riproduzione. La Radio Esposizione di Olympia, invece, ha dimostrato come, almeno per l'industria britannica, i sistemi di riproduzione tendano a sfruttare principî noti già da tempo, introducendo sempre nuovi perfezionamenti. L'industria inglese degli altoparlanti possiede da tempo la collaborazione preziosa di uno studioso, il dottor Mc. Lachlan, che ha creato, possiamo quasi dire, una teoria acustica dell'altoparlante. Assai recentemente la Casa Amplion di Londra ha creato un nuovo altoparlante a lamina vibrante, che, basato sui disegni originali del Mc. Lachlan, ha dato meravigliosi risultati alla Radio Esposizione di Olympia.

Dalla rapida rassegna, che qui abbiamo tentato, si possono trarre alcune conclusioni.

L'industria degli apparecchi radio riceventi può considerarsi, per il 1928, in una fase di perfezionamento ulteriore dei sistemi di riproduzione acustica e di alimentazione, problemi che ambedue sono strettamente legati al sempre maggior sviluppo della radio e alla maggior diffusione di essa. Possiamo dire che la tecnica recente si preoccupa sempre di più di creare all'utente dei servizi di radioaudizione circolare la maggior comodità e la possibilità di usare un apparecchio ricevente anche senza la più piccola conoscenza dei fondamentali principî della radiotecnica.

Il problema della maggior sensibilità e selettività dei radio ricevitori, che negli scorsi anni si affacciava con maggiore insistenza, è momentaneamente messo in un

canto; la tecnica non ha ancora creato sistemi più sensibili della supereterodina nel campo delle onde del « broadcasting » e alla maggiore sensibilità si oppongono ancora i disturbi di origine locale ed atmosferica, la cui eliminazione costituirà forse il problema più importante per la radiodiffusione. Il periodo delle acrobazie, il periodo in cui l'ascoltare per un istante, con i nervi tesi, in mezzo ad un infernale sfondo di disturbi e di interferenze, una lontana stazione costituiva un vero *record,* è troppo lontano da noi. La radio si incammina verso mète assai utilitarie, e la ricezione — diremo così — sperimentale può essere lasciata solo al competente appassionato.

Oggi il pubblico desidera persuadersi che la radio è un meraviglioso e modernissimo mezzo di diffusione della coltura e del pensiero e che essa esce, almeno per il « broadcasting » dalla sua prima fase di sviluppo, per entrare in una fase che potremo dire di graduale assestamento.

Secondo il nostro avviso acquista oggi la più grande importanza, industrialmente parlando, la perfetta ricezione delle stazioni più potenti e più vicine, poichè solo per queste, con accorgimenti opportuni, sarà possibile assicurare all'utente una audizione dotata di quel « comfort » che può rendere simpatica al profano la radiodiffusione.

G. P. ILARDI.

---

* * *

Vi è attualmente in Austria, uno sciopero di uditori della T. S. F. Esso non dà luogo a cortei nè a comizî: gli scioperanti si accontentano di rifiutare il pagamento della rata mensile che lo statuto Radiofonico impone.

Gli scioperanti, che appartengono tutti al distretto d'Insbruck si rifiutano di pagare perchè le trasmissioni sono cattive e persino impossibili da ricevere.

La stazione d'Innsbruck, che emette sulla lunghezza d'onda di 294 m. e 10 e con una potenza di 500 watts solamente, è sopratutto tributaria delle stazioni di Graz e di Vienna, di cui essa assicura la ritrasmissione.

L'amministrazione austriaca per ricuperare i suoi abbonati si sforza di dare soddisfazione ai tirolesi apportando alla stazione di Graz dei perfezionamenti importanti. Questa trasmetterà con una nuova potenza. La « Ravag » ha mobilizzato i suoi più abili ingegneri che sono riusciti a stabilire una sola cosa: le emissioni viennesi arrivano benissimo alla stazione d'Innsbruck e che solamente la ritrasmissione è cattiva. Una è la causa: la regione montagnosa del Tirolo, tutta coperta di neve, non permette la perfetta trasmissione.

Ad ogni modo i dilettanti del distretto d'Innsbruck sono decisi a non effettuare alcun pagamento prima di riconoscere i miglioramenti apportati alla situazione attuale.

* * *

Il servizio meteorologico inglese (Ministero dellAeronautica di Londra) impiega ora come lunghezza d'onda 1260 metri invece di 1680.

* * *

La « Radio Tolosa » approfittando della presenza a Tolosa della celebre cantante Ninon Vallin, si è spinta in una curiosa esperienza.

L'artista canta qualche pezzo del suo repertorio poi viene ripetuta la medesima aria da un disco inciso dalla cantante stessa. Viene posto agli uditori la questione di riconoscere la riproduzione diretta da quella fonografica. Osservando la numerosa corrispondenza ricevuta dalla « Radio Tolosa » si può riconoscere come la differenza sia poco sensibile.

A partire dal mese di marzo questa esperienza sarà fatta ogni domenica mattina anche dal Corso di Trasmissione « Radio Disque ». Parecchie artiste hanno promesso la loro collaborazione in attesa di quella dei radio-dilettanti.

* * *

In America si vogliono costruire sei stazioni radiofoniche destinate per comunicare con gli aeroplanì e dirigibili che provvedono il servizio di trasporti aerei lungo la costa del Pacifico. La spesa per ogni stazione sarà di 30.000 dollari. Esse sorgeranno a Portland, Medford, Redding, San Francisco, Fresno, Bakersfield e Los Angeles. Il loro compito sarà di tenersi costantemente in contatto coi trasporti aerei e di diffondere tutte le informazioni sulle condizioni atmosferiche e del suolo.

* * *

Variazioni di lunghezza d'onda di stazioni tedesche.

In seguito alle interferenze fra la stazione di Kosice (Kaschau) e Münster, quest'ultima stazione ha cambiato la lunghezza d'onda e trasmette ora anzichè su 265,5 su 267,8 metri. Anche la lunghezza d'onda della stazione di Brema è stata portata a 329,7 metri in luogo di 387,1.

* * *

Misure per eliminare le interferenze di trasmettitori a scintilla.

L'amministrazione dei Telegrafi di Rabat ha emesso una disposizione diretta a eliminare i disturbi della ricezione prodotti dalle interferenze delle stazioni a scintilla. La disposizione si basa sulla convenzione di Washington e proibisce le comunicazioni senza filo mediante apparecchi a scintilla fra le navi per un raggio di 250 miglia marittime dalla costa marocchina dalle ore 12,30 alle 14, dalle 16 alle 18 e dalle 20 alle 23 ora di Greenwich. Questa disposizione è stata resa nota dall'Ufficio internazionale dell'Unione telegrafica.

* * *

Un torneo di scacchi alla stazione di Vienna.

La stazione di Vienna sta preparando la trasmissione di un torneo di scacchi. Non è la prima volta che ha luogo una simile trasmissione da una stazione di radiodiffusione. La direzione della stazione vuole tuttavia che sia d'ora innanzi compreso nei programmi anche questo genere di trasmissioni che sono atte ad aumentare l'interesse per i programmi.

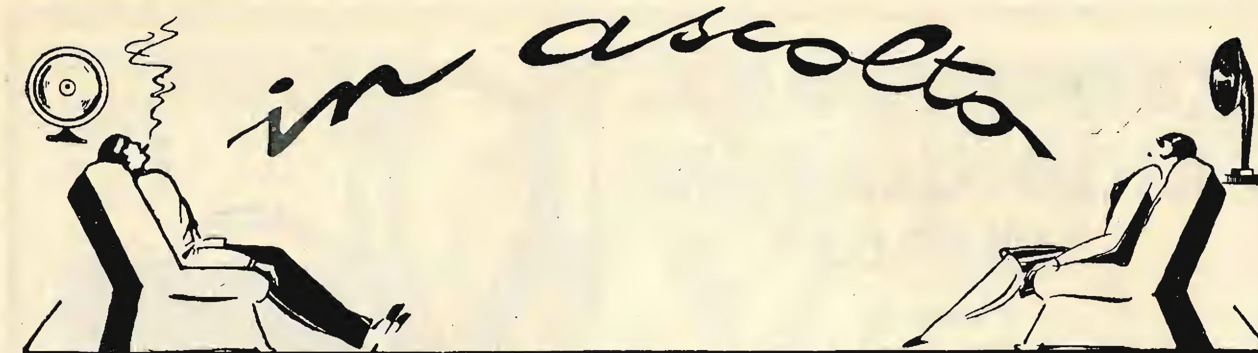
Il torneo sarà disputato fra le società scacchistiche di Vienna e di Linz. La partita durerà tre ore e sarà trasmessa una domenica alla fine del concerto pomeridiano.

Qualora questa trasmissione avesse successo, la stazione organizzerebbe un torneo internazionale con qualche stazione estera.

* * *

I programmi della stazione viennese.

Nell'ultima seduta tenuta dalla Commissione consultiva della Radio a Vienna, tutti i membri si sono lagnati della mancanza di attualità nei programmi diffusi. Si deplorò che non si sia tenuto abbastanza conto degli avvenimenti che interessano gli ascoltatori, mentre invece si tengono delle conferenze scientifiche che possono interessare soltanto certe categorie di persone e che stancano gran parte del pubblico per la loro monotonia e per la eccessiva lungaggine. Si chiese che la stazione scelga a proprî collaboratori persone che abbiano una certa pratica giornalistica che permetta loro di conoscere meglio il pubblico e le sue esigenze.



La stazione di Milano ci ha dato recentemente due ottime trasmissioni dal Teatro alla Scala: quelle del *Boris* e del *Rigoletto*. Siamo molto lieti di poter rivolgere all'E. I. A. R. questo elogio, dopo le critiche a cui siamo stati costretti dalle trasmissioni deficienti: i lettori sanno bene che la nostra Rivista non critica per criticare, sistematicamente: ci è molto più grato poter trovare fra i programmi milanesi materia di lode, piuttosto che ragioni di malcontento.

Specialmente la trasmissione del *Rigoletto*, avvenuta la sera di domenica scorsa, ci è sembrata molto migliore delle altre, sia per ciò che riguarda la riproduzione del canto, che per l'equilibrio fra palcoscenico ed orchestra, tale da soddisfare ogni esigenza più difficile. È stata la prima volta, dopo la trasmissione della *Tosca* con cui vennero inaugurate le radiodiffusioni dal massimo teatro italiano, che ci è stato possibile gustare in modo pieno e completo un'opera attraverso l'altoparlante: chiudendo gli occhi potevamo veramente avere l'illusione di essere nella sala stessa dello spettacolo. E ci congratuliamo quindi con la Direzione Tecnica della stazione di Milano, che ci ha fatto finalmente ricredere dall'opinione che non fosse possibile trasmettere un'opera della Scala in modo almeno passabile.

La trasmissione del pomeriggio è stata quella del *Boris*, che avevamo già udito in precedenza, ma con minore soddisfazione; quella di domenica è stata invece ottima, e ci ha consentito di gustare specialmente i bellissimi cori, di cui l'opera è ricca.

* * *

Dopo le lodi, ci sia concessa qualche lieve critica, specialmente per quello che riguarda i dettagli.

Una delle mende che crediamo non sia facile ad eliminare è il disturbo che dà il suggeritore, con il suo mormorìo e con i suoi colpi di tosse. Il Maestro incaricato del delicato incarico di suggerire non pensa certo che il microfono a lui vicino raccoglie e diffonde alle moltitudini tutto ciò che egli dice: e anche se lo pensasse non potrebbe far nulla per attenuare la sua voce o per frenare un molesto impeto di tosse.

D'altra parte non è facile spostare il microfono, se la posizione prescelta si è rivelata ottima: lasciamo all'ingegner Tutino la soluzione di questo delicato problema, che ha forse un'importanza maggiore di quanto non possa sembrare a prima vista.

* * *

Una trasmissione simpatica è quella del teatro Excelsior, con la sua musica leggera; tecnicamente la riproduzione è ottima, e riesce a dare anzi la «sensazione d'ambiente»; crediamo che gli amatori del jazz saranno ben lieti di veder inclusa anche la... nuova musica nei severi (qualche volta troppo severi!) programmi dell'E. I. A. R.

* * *

Le stazioni europee cominciano ad evadere dai limiti fissati a Bruxelles, rendendo così ancora più caotica la situazione. Tolosa, Munster, Brema ed altre hanno cambiato lunghezza d'onda, scegliendo quelle che convengono meglio alle loro esigenze, senza curarsi troppo delle esigenze altrui.

La confusione dell'etere europeo peggiora così di giorno in giorno, poichè è prevedibile (non augurabile!) che altre stazioni seguiranno l'esempio di quelle citate; finchè non si giungerà ad un punto tale da convincere i responsabili della necessità di ritornare all'antico, o di porre in atto una riforma veramente radicale ed efficace, tale da consentire la ricezione a distanza di un numero di stazioni adeguato alle odierne esigenze.

* * *

La stazione di Vienna continua a trasmettere le sue divertentissime lezioni di italiano: crediamo che fra le lezioni di lingue straniere che si odono dalle varie stazioni, quelle di Vienna siano fra le più seguite, non fosse altro che per il modo singolare con cui vengono impartite dal simpatico insegnante. Consigliamo i nostri lettori di sintonizzare la stazione di Vienna verso le sette o le sette e mezza di sera: il caratteristico eloquio italianeggiante non tarderà a farsi sentire, e procurerà loro una mezz'ora di vero divertimento; senza contare che le lezioni di italiano possono anche servire ad imparare il tedesco, con un po' di buona volontà.

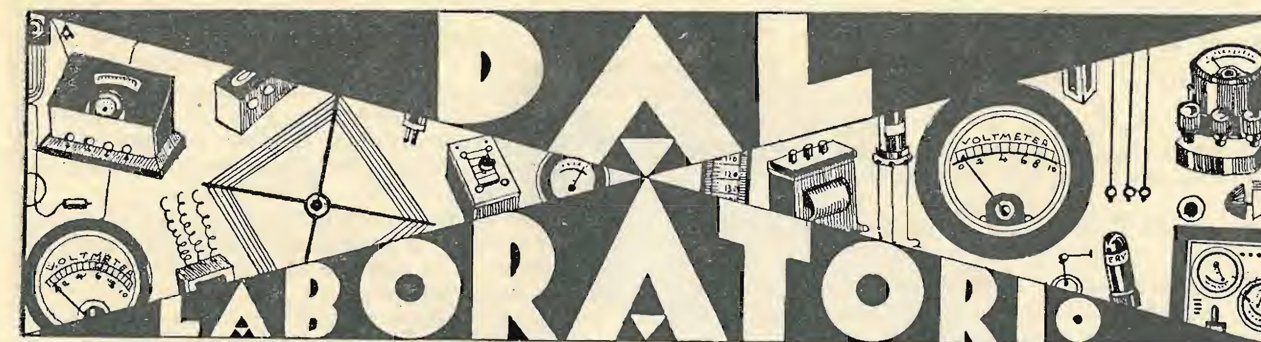
* * *

Un numero vorremmo vedere abolito, fra i programmi della stazione di Milano: le conferenze di indole varia durante gli intermezzi delle opere trasmesse dalla Scala. Come abbiamo detto nel numero scorso, l'arte oratoria non può non soffrire da una limitazione rigorosa del tempo: ed i poco fortunati conferenzieri si vedono costretti a rivolgere continuamente lo sguardo all'orologio, per non veder interrotto il loro eloquio nel mezzo della perorazione, proprio nelle sere in cui gli ascoltatori sono più numerosi, attratti dall'eccezionale programma.

Tutt'al più, pensiamo che potrebbe essere letta una breve critica dell'opera trasmessa, con qualche notizia sull'autore e sulla musica che ha scritto, nell'intervallo fra il primo ed il secondo atto; lasciando poi riposare gli ascoltatori, ed eliminando anche, se è possibile, il noiosissimo segnale di intervallo recentemente adottato. Gli apparecchi moderni non sono più così imperfetti da far impensierire chi ascolta, se l'altoparlante tace per qualche tempo!

* * *

La stazione di Roma, come abbiamo detto, da qualche tempo trasmette un Corso di radiotecnica tenuto alla Scuola Federico Cesi da specialisti nelle varie materie. Vorremmo vedere imitato l'esempio anche dalle altre trasmittenti italiane; le lezioni di radio diffuse a mezzo delle stazioni trasmittenti sono una delle forme più simpatiche di divulgazione della nuovissima scienza, soprattutto se le lezioni stesse sono in forma piacevole e chiara, e se sono veramente alla portata degli ascoltatori.



COME SI MISURA LA CAPACITÀ PROPRIA DI UNA INDUTTANZA

La capacità propria di una bobina è uno dei dati più importanti per il giudizio delle sue qualità elettriche, essendo fra l'altro legato alla resistenza ad alta frequenza; la capacità propria limita la gamma su cui l'induttanza può essere accordata da un condensatore variabile di dato valore massimo, e influisce anche sulla curva di sintonia.

Nell'amplificazione a bassa frequenza la capacità propria degli avvolgimenti dei trasformatori regola il punto di risonanza degli avvolgimenti stessi; è quindi importante che essa abbia un valore tale da non portare il punto di risonanza nelle frequenze che il trasformatore dovrà lasciar passare, nel suo impiego, sotto pena di avere un accrescimento di suono e quindi una pronunciata distorsione delle note ad esso corrispondenti. È preferibile perciò tenere la capacità propria assai bassa, con speciali artifici di avvolgimento, in modo d'avere il punto di risonanza per una frequenza più elevata di quella massima della gamma mobile.

La misura della capacità di una bobina è assai semplice, e non richiede strumenti che escano dalle possibilità del comune sperimentatore: basta infatti una eterodina tarata e un condensatore variabile di cui si conosca la curva di capacità.

Il metodo, pur non essendo rigorosamente preciso, soprattutto per le difficoltà che si incontrano allorchè si desidera conoscere con esattezza una lunghezza d'onda, dà risultati sufficientemente approssimati per gli usi comuni, ed è quello che impieghiamo comunemente in Laboratorio per le nostre misure.

La disposizione degli apparecchi è la seguente: un condensatore variabile tarato (C) è in parallelo con l'induttanza da misurare; il circuito oscillante così costruito è accoppiato in modo lasco ad una eterodina calibrata in lunghezza d'onda. Si legge la capacità necessaria per sintonizzare la bobina su varie lunghezze d'onda; i dati così ricavati si riportano su un grafico, in cui l'asse orizzontale (ascissa) rappresenta le capacità, e le ordinate le lunghezze d'onda al quadrato. Per ogni valore della capacità del condensatore C si determinano il quadrato della lunghezza d'onda su cui la induttanza in esame viene sintonizzata; i valori si riportano sul grafico, come in fig. 1.

Le misure eseguite per varie lunghezze d'onda si allineano approssimativamente su una retta, se le misure sono eseguite con precisione. La retta di allineamento taglia l'asse delle ordinate, e va ad incontrare l'asse delle ascisse in un punto che è al di là dello zero; il tratto di asse delle ascisse compreso fra il punto d'incontro con questa retta e lo zero rappresenta la capacità propria della bobina.

Dal grafico si può pure ricavare la lunghezza d'onda propria dell'induttanza esaminata: infatti il punto d'incontro della retta di allineamento con l'asse delle ordinate (asse verticale), dà il quadrato della lunghezza d'onda propria della bobina; estraendo la radice quadrata si ha il valore della lunghezza d'onda propria.

Nell'esempio di fig. 1 la bobina ha una capacità propria di 38 micromicrofarad, e una lunghezza d'onda propria di 180 metri.

Assai difficilmente il metodo che abbiamo descritto conduce a una misura esatta della capacità propria; i punti non si allineano quasi mai, in pratica, su una retta, ma rimangono al di qua e al di là di essa, rendendo così incerta la misura. Ciò avviene soprattutto per la difficoltà di conoscere con una sufficiente esattezza la lunghezza d'onda di risonanza della bobina in esame, lunghezza d'onda che occorre determinare con una eterodina o con un ondametro, la cui precisione non è di solito sufficiente all'accuratezza necessaria per la misura.

Riteniamo quindi preferibile ricorrere ad un metodo più semplice: quello indicato dal Comandante Pession nel suo libro « Misure Radioelettriche ».

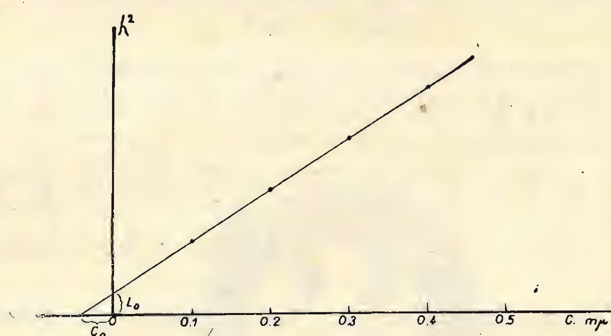


Fig. 1.

Si misura la capacità necessaria a portare in sintonia la bobina in esame per una certa lunghezza d'onda, e quindi la capacità che occorre per la risonanza con un'onda eguale a metà di quella precedente. Essendo

C_1 la capacità necessaria a portare la bobina in risonanza con una certa λ.

C_2 la capacità necessaria a portare la bobina in risonanza $\lambda/2$;

c la capacità propria della bobina in esame.

si ha:

$$c = \frac{C_1 - 4C_2}{3}$$

Eseguendo tre misure, per una lunghezza d'onda x, per una lunghezza d'onda x/2, e per una lunghezza d'onda x/4, si ha un controllo della misura eseguita.

Allo scopo di chiarire le idee, daremo un esempio pratico.

Una bobina di 50 spire a nido d'api si sintonizza su 2000 metri con una capacità di 3,03 millesimi di microfarad, su 1000 metri con una capacità di 0,750 millesimi e su 500 metri con una capacità di 0,179 mil-

lesimi. Fra le capacità necessarie a sintonizzare la bobina su 2000 e su 1000 metri avremo:

$$c = \frac{3{,}03 - (4 \times 0{,}750)}{3} = 0{,}01 \text{ millesimi di mfd.}$$

E fra le capacità necessarie a sintonizzare la bobina su 1000 metri e su 500 metri avremo:

$$c = \frac{0{,}750 - (4 \times 0{,}179)}{3} = 0{,}011 \text{ millesimi di mfd.}$$

Potremo assumere come valore della capacità propria della bobina la media fra le due misure, e cioè 0,0105 millesimi di microfarad.

Riporteremo i risultati di alcune misure eseguite in Laboratorio su induttanze di uso corrente negli apparecchi. I valori di capacità riscontrati sono assai bassi, il che dimostra che le moderne induttanze hanno ottime qualità radioelettriche.

Bobina a fondo di paniere N. 1,	50 spire	$c = 0{,}009$
Bobina a fondo di paniere N. 2,	40 spire	$c = 0{,}0075$
Bobina a fondo di paniere N. 1,	100 spire	$c = 0{,}0115$
Bobina a fondo di paniere N. 2,	100 spire	$c = 0{,}01$
Bobina a nido d'api,	50 spire	$c = 0{,}0105$
Bobina a solenoide,	80 spire	$c = 0{,}0108$

Dai valori riportati si vede quanto sia bassa la capacità propria dei campioni esaminati, che erano naturalmente di ottima qualità, e di marche generalmente note per la serietà dei prodotti posti in vendita.

Ricordiamo l'importanza che ha la capacità propria nei riguardi delle qualità radioelettriche di una bobina; oltre che a diminuire la gamma d'onda che è possibile coprire con un dato condensatore variabile, la capacità propria contribuisce ad aumentare la resistenza in alta frequenza della bobina, e quindi a diminuire la differenza di potenziale agli estremi, e l'amplificazione ottenibile da uno stadio ad alta frequenza di cui la bobina faccia parte.

L'effetto è molto pronunciato soprattutto quando la sorgente di f.e.m. è in serie con l'induttanza, e quando la frequenza della corrente si avvicina a quella di risonanza della bobina.

Nell'amplificazione a bassa frequenza, come abbiamo detto, la capacità propria degli avvolgimenti dà luogo a dei punti di risonanza, di cui uno per la frequenza fondamentale e gli altri per le armoniche, punti di risonanza che provocano fastidiose distorsioni.

La capacità propria nelle induttanze si evita avvolgendole a spire spaziate, e cercando di tener lontane le spire che sono alle maggiori differenze di potenziale; in particolare, quindi, il principio e la fine dell'avvolgimento. Il supporto della bobina deve essere studiato razionalmente, in modo da non dar luogo ad effetti capacitativi, e deve avere i due contatti ben distanziati.

Delle induttanze attualmente note, quelle che hanno la capacità propria minore sono le bobine a solenoide a spire distanziate; lo spazio più conveniente fra spira e spira è circa eguale al diametro del conduttore adoperato.

e. r. a.

MATERIALE ESAMINATO

Zoccolo per valvola anticapacitativo Radix.

(Radiosa - Roma).

Lo zoccolo per valvola appartiene a quegli accessori che di solito sono costruiti con criteri poco tecnici e che il dilettante e il costruttore scelgono senza sovrechia cura mentre invece possono avere un'importanza capitale per il buon



funzionamento dell'apparecchio. Le qualità che si esigono da un buon zoccolo per valvola sono: contatti perfetti e minima capacità.

Uno zoccolo che non faccia contatto perfetto può dar luogo ad inconvenienti di cui si va poi invano a cercare la causa nelle diverse parti dell'apparecchio. Una capacità eccessiva può essere dannosa per il funzionamento di un apparecchio specialmente se si tratta di neutrodine oppure di apparecchi per onde corte.

Come si vede dalla figura lo zoccolo *Radix* riunisce in sè le qualità necessarie perchè garantisce un ottimo contatto e non aumenta affatto la capacità fra i piedini della valvola perchè le lamelle di contatto sono poste dalla parte esterna. La costruzione è nello stesso tempo della massima semplicità e non può dar luogo a inconvenienti di sorta.

Potenziometro Graetz Carter.

(Radiosa, Roma).

Il potenziometro Graetz Carter è nella sua costruzione simile al reostato, di cui abbiamo parlato nel N. 4 della Rivista; esso si distingue dai prodotti similari per la compattezza della costruzione e per la finitura perfetta, tale da farlo classificare senz'altro fra i prodotti di classe.

Il contatto mobile è in bronzo fosforoso, ed è nello stesso tempo elastico e scorrevole; la resistenza è esattamente



quella indicata per ogni singolo tipo, ed è costituita da una lega speciale, a coefficiente di dilatazione nullo, in modo da evitare l'accavallamento delle spire allorchè il potenziometro si riscalda per un eccessivo passaggio di corrente.

Queste qualità ci hanno spinto ad adottare i potenziometri Graetz Carter negli apparecchi con alimentazione in serie dei filamenti, sia per la sicurezza che essi offrono, che per la grande varietà di valori di resistenza in cui è possibile ottenerli.

Trasformatore a bassa frequenza per Push-Pull.

(Ferrix tipo P. U. 5, San Remo).

Il trasformatore Ferrix per Push Pull si presenta come una riduzione dei trasformatori di corrente prodotti dalla stessa Ditta, e di cui abbiamo parlato varie volte nella Rivista. La sua costruzione è assai accurata; la parziale schermatura del trasformatore, unita alla forma speciale del nu-



cleo evitano gli effetti di induzione fra i trasformatori dei diversi stadî, e quindi gli inconvenienti derivanti da tali effetti.

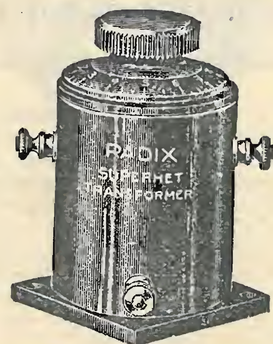
La presa centrale del secondario è collegata al giusto centro elettrico, ed assicura quindi l'equilibrio delle due valvole in opposizione, che possono funzionare a piena potenza, pur non dando luogo ad oscillazioni; la riproduzione è così ottima, e l'intensità notevole, tale da permettere il collegamento degli altoparlanti di maggior energia, compresi i tipi elettrodinamici.

Media frequenza Radix.

(Radiosa, Roma).

La media frequenza prodotta dalla Casa Radix è fra i prodotti consimili uno dei migliori, sia per le qualità radioelettriche, sia per la costanza di tali qualità.

Come è noto, una delle caratteristiche più importanti di una media frequenza è la curva di sintonia tale da assi-



curare una selettività sufficiente pur senza tagliar fuori le bande laterali della modulazione, in modo da garantire una riproduzione esente da difetti e da distorsioni. Tale curva di sintonia non può essere ottenuta se non a mezzo di speciali artifici: la Radix ha scelto il sistema del nucleo di ferro, ed ha ottenuto un prodotto di ottime qualità, tali da assicurargli il favore del pubblico.

Il coefficiente di amplificazione di ogni singolo stadio è stato riscontrato pari a 13, misurando con il voltometro di Moullin la differenza di potenziale agli estremi dell'uscita del trasformatore, e dividendola per la d. d. p. fra griglia e filamento della valvola precedente; la valvola che si è rivelata più adatta è quella a resistenza interna e coefficiente di amplificazione elevati; le caratteristiche del triodo da noi impiegato erano le seguenti:

Resistenza interna 18.000

Coefficiente di amplificazione 25.

Con tale tipo di valvola la stabilità era perfetta, ed il potenziometro poteva essere avvicinato sensibilmente al negativo, senza che l'apparecchio entrasse in oscillazione.

La media frequenza Radix è tarata su una lunghezza di onda di circa 7000 metri; essa richiede quindi un oscillatore di caratteristiche diverse da quelli comunemente impiegati per medie frequenze tarate su lunghezze d'onda inferiori, e precisamente oscillatori con la bobina di griglia di valore di induttanza tale da coprire la gamma desiderata con il condensatore variabile in parallelo.

Abbiamo adottato la media frequenza Radix nell'apparecchio descritto nel numero scorso, ottenendone ottimi risultati, sia per selettività che per purezza e sensibilità.

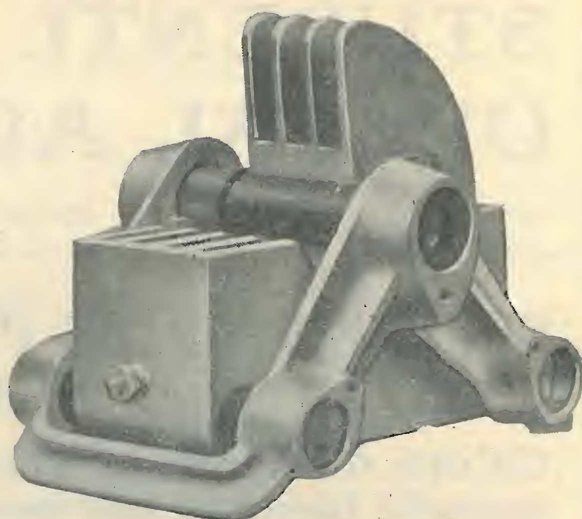
Condensatore variabile per trasmissione.

(Società Scientifica Radio, Bologna, tipo O. C. T. 1.).

Il condensatore variabile per trasmittenti tipo O. C. T. 1 è destinato alle stazioni a onda corta, di piccola e media potenza; la sua capacità è di 100 micromicrofarad, la curva di capacità lineare.

Anche questo prodotto, come gli altri della Società Scientifica Radio, è da collocarsi fra i tipi di grande precisione, sia per le caratteristiche di costruzione, che ne assicurano la solidità e l'invariabilità, sia per le qualità radioelettriche.

La distanza fra le lamine mobili e quelle fisse è in que-



sto tipo molto maggiore che nei prodotti consimili, e consente di applicare una d. d. p. di circa 2000 volta senza temere la scarica. Effettivamente da una prova eseguita in Laboratorio siamo giunti a 3800 volta c. a. senza alcun inconveniente.

La resistenza dell'isolante impiegato appare infinita, e non è comunque misurabile con i metodi comuni.

Il prodotto si presenta in modo perfetto, ed è accompagnato dagli accessorî d'uso, compreso un cacciavite di precisione.

La Regia Scuola Complementare "Federico Cesi"

La Regia Scuola complementare Federico Cesi, in Roma, è la prima in Italia a comprendere nel programma d'insegnamento di alcune delle sue classi le materie radiotecniche; oltre a questo ha iniziato, nel corrente anno scolastico, un Corso Superiore professionale di perfezionamento in Radiotecnica, autorizzato dal R. Provveditore agli Studi di Roma, e destinato a coloro che hanno già qualche nozione di elettricità e di radiotecnica, perchè possano perfezionarsi ed apprendere, fra l'altro, quei complementi necessari a sostenere l'esame di brevetto per Radiotelegrafista nella Marina Mercantile.


Visita di S. E. il sottosegretario di Stato alla P. I. Bodrero.

Abbiamo visitato recentemente la Scuola, ed abbiamo potuto constatare la perfetta organizzazione di tutti i suoi Corsi, sia per quello che riguarda l'insegnamento, sia per l'utilizzazione del ricco materiale didattico e sperimentale, concesso dalle Autorità Militari e Scolastiche: non è infatti possibile insegnare seriamente la radiotelegrafia, senza disporre di tutto ciò che è necessario alla migliore comprensione dei fenomeni e degli apparecchi di cui si spiega il funzionamento.

La Scuola ha, da quanto abbiamo potuto constatare, un indirizzo prettamente sperimentale: la teoria non viene infatti esposta in modo arido ma è fatta risultare dagli esperimenti che si compiono sotto gli occhi degli alunni, in modo da imprimerla indelebilmente nelle giovani intelligenze che si aprono alla comprensione della nuovissima scienza.

Le materie radiotecniche sono state accolte dagli alunni con grande entusiasmo, e sono seguite con assiduità e profitto; ci auguriamo anzi che l'interessante esperimento della « Federico Cesi » sia seguìto in Italia da molte altre scuole, in modo da preparare quella classe di radiotecnici che oggi purtroppo ci manca.

L'attività della « Federico Cesi » non si limita però a quanto abbiamo detto: dal novembre del 1927 la Scuola è collegata alla Stazione Radiofonica di Roma, e trasmette due volte alla settimana (mercoledì e sabato dalle 18,30 alle 19,05) un corso di radiofonia e radiotelegrafia.

Tale Corso è stato inaugurato il 15 novembre 1927 dal Comandante Gr. Uff. Prof. G. Pession, con una conferenza storica sulla radiotelegrafia.

La Direzione della Scuola « Federico Cesi » ha ben compreso l'importanza di questa opera volgarizzatrice, ed ha affidato a degli specialisti la trattazione dei singoli argomenti: così il Prof. Piero Ilardi si occupa delle misure e della tecnica delle radiotrasmissioni, il Prof. Corrado Crescini del montaggio degli apparecchi, il Prof. Alessandrini tiene un corso di radiotelegrafia sistema Morse per la lettura dei segnali a udito. Gli insegnanti sono coadiuvati dagli assistenti Marsili Ezio e D'Amelio Tommaso; tutti prestano gratuitamente la loro opera, sotto la direzione del Prof. Ruggero Varvaro, che con infaticabile entusiasmo dedica tutte le sue cure alla propaganda della radiotecnica.


S. E. il Principe Borghese visita la sala esperienze.


Il Principe Borghese nella grande Aula anfiteatro, assiste ad una lezione agli avanguardisti.

Oltre alla realizzazione di tutto questo vasto programma di cultura radiofonica, la Scuola « Federico Cesi » svolge un interessante lavoro di ordine prettamente scientifico; in collaborazione con l'Osservatorio Geofisico di Montecassino e per iniziativa del suo Direttore, Padre B. Paoloni, la Scuola ha dato vita ad una nuova organizzazione: il Servizio Radioatmosferico Italiano, che ha per scopo lo studio accurato e preciso dei cosiddetti « atmosferici » ben noti ed invisi a tutti i possessori di un ricevitore radiofonico. Per coordinare le osservazioni la Scuola « Federico Cesi » trasmette ogni martedì e venerdì una serie di trecento segnali ritmici, attraverso il microfono che la collega alla stazione di Roma; tali segnali servono a regolare esattamente i cronometri degli osservatori che aderiscono al Servizio, e a garantire l'uniformità delle osservazioni eseguite.

L'importanza di tali ricerche è dimostrata dal fatto che il Ministero della Guerra, oltre a porre a disposizione della Scuola un soldato radiotelegrafista ad essa specialmente addetto, ha ordinato a circa cinquanta stazioni radiomilitari sparse in tutta l'Italia di collaborare con le loro osservazioni al Servizio.

Il Cons. Naz. delle Ricerche, ha concesso al Servizio di porre sotto la sua intestazione la dicitura « Aderente al Consiglio Nazionale delle Ricerche », in riconoscimento dell'importanza scientifica dell'opera svolta dal Servizio stesso.


Il Prof. Gr. Uff. Com. Pession inaugura il Corso di radiotecnica.

Come abbiamo accennato più sopra, la Scuola « Federico Cesi » dispone di alcuni Laboratori perfettamente attrezzati per le varie attività della Scuola. Ricorderemo una ricca mostra retrospettiva di apparati riceventi e trasmittenti, da cui risulta chiaro ed evidente tutto il progresso che la radiotecnica ha compiuto negli ultimi anni; una serie di stazioni trasmittenti da un kilowatt e mezzo, da mezzo kilowatt, e anche da pochi watt, per tutte le lunghezze d'onda e per tutti gli impieghi, marittimi, aerei, terrestri.

Ci auguriamo di poter tenere informati i lettori delle multiformi attività della Regia Scuola « Federico Cesi »; li invitiamo, frattanto, a voler contribuire con la loro opera al successo delle osservazioni già in corso, seguendo le norme che noi stessi pubblicheremo.

*

LA RADIO PER TUTTI
RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE RADIOTECNICA
PREZZI D'ABBONAMENTO : Regno e Colonie: ANNO L. 58 _ SEMESTRE L. 30 _ TRIMESTRE L. 15
Estero: » L. 76 » L. 40 » L. 20
Un numero separato: nel Regno e Colonie L. 2.50 — Estero L. 2.90
Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente dalla CASA EDITRICE SONZOGNO della SOC. AN. ALBERTO MATARELLI - Milano (104) - Via Pasquirolo, 14

Anno VI. - N. 6. 15 Marzo 1929.

I PROGRAMMI DELLE RADIODIFFUSIONI

La radiodiffusione ha assunto un posto importantissimo nelle manifestazioni della vita moderna e costituisce accanto al giornalismo uno dei più efficaci mezzi di propaganda e di educazione. Anche da noi la radio è oramai passata dal suo primo stadio di curiosità tecnica, che interessa soprattutto per la novità della cosa, e non per il godimento artistico o culturale che può dare, a quello di un mezzo di divertimento e d'informazione. Il cittadino che si acquista un apparecchio ricevente non lo fa più per soddisfare la sua curiosità di sentire una voce lontana, ma per seguire le principali manifestazioni artistiche, per avere un comodo servizio d'informazione, per assistere alle rappresentazioni teatrali quando vi è impedito ad intervenire personalmente. La radiodiffusione è divenuta così mezzo allo scopo.

È perciò naturale che il numero degli ascoltatori dipenda dall' interesse che destano i programmi e dalla facilità con cui le radiodiffusioni possono essere ricevute. I programmi sono la parte essenziale ed hanno la massima importanza per lo sviluppo della radiodiffusione.

Il Governo, che ha giustamente valutato l'importanza di questo mezzo di comunicazione non ha trascurato la questione dei programmi imponendo la trasmissione delle esecuzioni artistiche dai luoghi pubblici. Con ciò è stato fatto indubbiamente un grande passo innanzi e gli effetti sono stati un interesse maggiore da parte del pubblico e un'intensificazione del commercio della radio. Non si può però dire con ciò che sia stato fatto tutto. La questione dei programmi è una delle cose più difficili e più delicate da risolvere, perchè è necessario tenere conto di tutte le esigenze e di tutte le categorie di persone. Pur avendo sempre di mira l'obiettivo dell'educazione e dell'elevazione del senso patriottico, è necessario offrire al pubblico degli ascoltatori dei programmi che lo interessino, perchè altrimenti essi preferiranno chiudere l'apparecchio e dedicare il proprio tempo ad altre occupazioni. È necessario soprattutto tenere sempre desta la curiosità e l'interesse del pubblico e abituarlo all'ascolto così come si è abituato alla lettura dei giornali e delle riviste di cui non può ormai fare a meno. In una parola, è necessario che la radiodiffusione entri nelle consuetudini della nostra vita civile e si renda indispensabile per ognuno che sia abituato a seguire le principali manifestazioni della vita moderna. A questo punto non siamo ancora giunti. Si è fatto molto per la parte musicale ma poco si è fatto per tutto il resto.

La trasmissione di conferenze che possono interessare soltanto singole categorie di persone non devono avvenire durante le ore normali di trasmissione, le quali dovrebbero essere riservate a brevi comunicazioni d'interesse generale e alla comunicazione di notizie di cronaca. Quest'ultima parte andrebbe sopratutto curata molto di più e non limitarsi come succede finora alla ripetizione delle notizie che si sono già lette in gran parte sui giornali quotidiani. Questa parte dei programmi è forse quella con cui si può maggiormente interessare la gran massa degli ascoltatori. È perciò che sarebbe opportuno diffondere qualche commento degli avvenimenti di attualità, che dovrebbe essere affidato a giornalisti di fama stabilita ed a persone che abbiano speciale competenza degli argomenti da trattare. Nè con ciò sarebbero esaurite le possibilità che offre la radiodiffusione. Il campo ad essa riservato è vastissimo e va studiato con la massima cura perchè da esso dipende tutto il successo.

Uno dei migliori esempî delle possibilità di sviluppo delle trasmissioni radiofoniche è offerto in occasione di spettacoli sportivi, gare, riunioni di speciale importanza; allorchè il pubblico è informato della possibilità di assistere attraverso la radio all'avvenimento che lo interessa, il numero di ascoltatori si moltiplica fino all' inverosimile: ognuno avrà potuto constatare quali folle si adunino davanti agli altoparlanti, nelle piazze o nei luoghi pubblici ove essi sono installati, e con quanto interesse gli ascoltatori seguano la ricezione, appassionandosi e applaudendo, come se assistessero personalmente a quanto viene trasmesso.

Noi vogliamo oggi aver accennato semplicemente al problema più immediato, che crediamo degno di essere preso in seria considerazione e che additiamo a coloro che dirigono la radiodiffusione.

Il nuovo mezzo di propaganda e di comunicazione è ancora da noi come all'estero nel suo primo stadio di sviluppo ed è necessario un certo tempo e una certa esperienza prima che esso possa assumere il suo assetto definitivo e l'importanza che certamente gli è riservata nel prossimo avvenire.

Note sul calcolo e sulla costruzione dei trasformatori a corrente alternata

Le note che seguono compendiano i criteri principali per la preparazione dei piccoli trasformatori a frequenza industriale adatti a trasformare la corrente della rete a determinate correnti e tensioni allo scopo di alimentare attraverso i raddrizzatori ed opportuni circuiti filtro i circuiti anodici degli apparecchi; oppure direttamente, i filamenti dei triodi.

Questi trasformatori sono utilizzati anche negli apparecchi di carica delle batterie a bassa e ad alta tensione. Essi si definiscono in elettrotecnica trasformatori di piccole potenze e ciò è importante nei riguardi del calcolo nella questione del rendimento: i trasformatori di piccola potenza possono intuitivamente essere calcolati per rendimento non elevatissimo con vantaggio notevole nella costruzione e con svantaggio insensibile nella questione del consumo.

Un calcolo preciso implica un'attrezzatura completa e la pratica di una costruzione della massima precisione è conveniente soltanto nel caso di una vasta costruzione in serie.

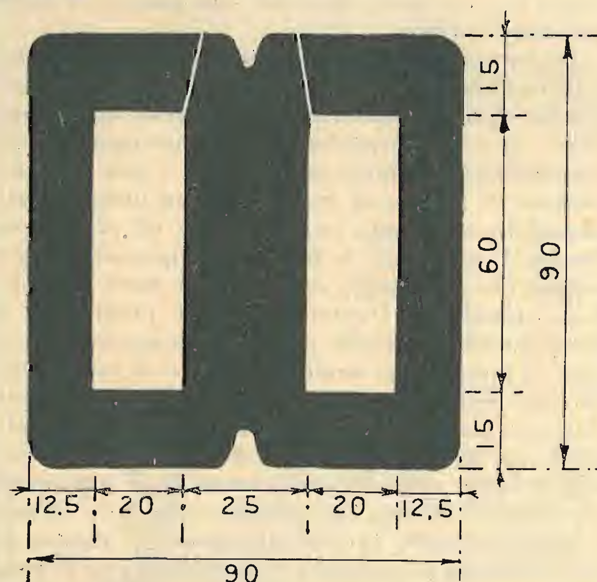


Fig. 1. — Schizzo quotato di lamiera tranciata normale del commercio.

Non mi lascio sfuggire, in questo necessario preambolo, qualche appunto alla vantata tecnica della costruzione dei trasformatori per alimentatori in America: i trasformatori americani sembrano spesso dei miracoli atti a colpire la fantasia anche dei calcolatori per le dimensioni ridottissime e la razionale utilizzazione degli spazi e dei materiali e volgarmente si cantano le meraviglie di quei trasformatori.

Bisogna notare intanto che gli americani calcolano i loro trasformatori con una frequenza di 60 periodi, mentre da noi, nella nostra caotica distribuzione delle frequenze, il caso normale è rappresentato dalla frequenza di 42 periodi ed il caso più favorevole dalla frequenza a 50 periodi.

In base alla formula fondamentale dei trasformatori in cui, com'è noto, e come spiegherò più avanti, la frequenza ha una parte importante nella determinazione delle dimensioni elettriche e quindi meccaniche del trasformatore. Gli americani hanno, soltanto per questo, un vantaggio del 30 %. Inoltre le loro costruzioni interessano un contingente di apparecchi assai numeroso, e l'organizzazione scientifica del lavoro è, più che possibile, necessaria.

* * *

Per stabilire le basi del calcolo occorre partire dalla potenza in Watt richiesta in erogazione.

Occorre notare che il carico di un trasformatore per alimentazione a corrente alternata è di natura variabile, incostante ed intermittente; salvo che non si tratti dell'accensione dei filamenti.

La potenza di un trasformatore si stabilisce in base ai consumi interni ed esterni, intendendo per interni quelli relativi, ad esempio, al filamento del diodo rettificatore, e alla corrente del divisore delle tensioni; per esterni i vari consumi medi presumibili. Ogni corrente attiva od utile corre sotto una determinata tensione ed impegna una certa quantità di energia che si calcola in base alla nota relazione.

$$W = E \times I$$

dove W rappresenta la potenza richiesta da un tratto che assorba una corrente efficace in ampères; I sotto

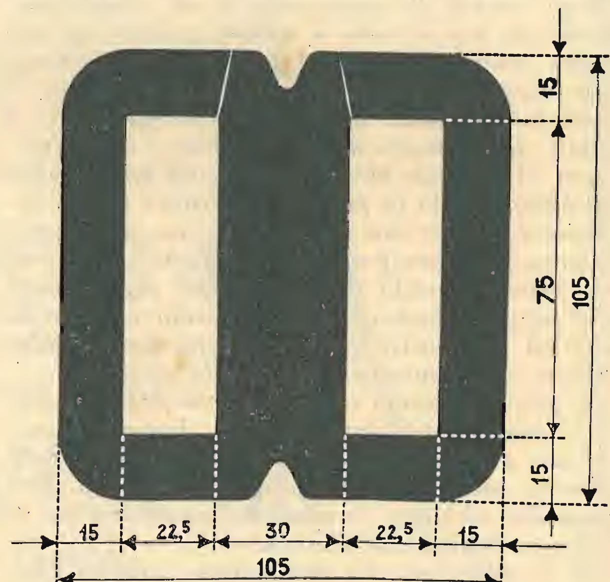


Fig. 2. — Schizzo quotato di lamiera tranciata normale del commercio.

una tensione efficace V; la potenza totale teorica è la sommatoria delle singole potenze dei vari circuiti.

Con questo procedimento, in verità, si viene ad ottenere una potenza complessiva che sembrerebbe a tutta prima irrisoria, tuttavia largheggiando nei valori e considerando l'opportunità di dare ai circuiti una riserva di energia si arriva a valori correnti che risultano praticamente del doppio della potenza ottenuta nei calcoli preliminari.

Il rendimento di solito basso in questi casi fa sì che la potenza assorbita, numericamente si aggravi.

Nel caso pratico di un alimentatore anodico con rettificatore a due placche esiste un avvolgimento ad alta tensione a due sezioni, nel calcolo della potenza del trasformatore si consideri che è sempre uno solo dei due avvolgimenti sottoposto a richiesta di corrente; fatto notevole per il calcolo della potenza.

Per fissare le idee in un alimentatore anodico e di griglia al trasformatore si richiedono da 5 a 10 W. per l'accensione del filamento ed un massimo approssimativo di $200 \times 0{,}08 = 16$ W. ammettendo che nei circuiti anodici si possa richiedere il massimo che può dare per valori istantanei e transitori un buon diodo

del commercio. Cioè 80 mA. sotto 200 V. di tensione.

In pratica al trasformatore di alimentazione si dà una potenza pari al doppio di quella stabilita nei calcoli preliminari.

Spesso ricorre, specie con la moderna tendenza costruttiva che si orienta verso i complessi amplificatori alimentatori, la necessità di alimentare i triodi amplificatori dell'ultimo stadio (che può comprenderne due in push-pull). In questo caso basta semplicemente addizionare la potenza richiesta dai filamenti dei triodi.

* * *

Fissata la potenza del trasformatore occorre innanzitutto fissare la sezione del nucleo di ferro.

Questa si determina in base alla formula fondamentale dei trasformatori secondo cui:

$$Vp = c.a.Ep = 10^{-8}.4,44.F.Np.B.S \qquad a)$$

dove si legge che la tensione applicata è uguale a circa la f.e.m. ed è uguale al prodotto di un coefficiente per la frequenza al secondo, per il numero di spire dell'avvolgimento considerato, per l'induzione specifica e la sezione del ferro; tutto diviso per cento milioni. Fra i dati discutibili abbiamo l'induzione B che varia dalle 6 alle 10 e forse anche 15 mila linee.

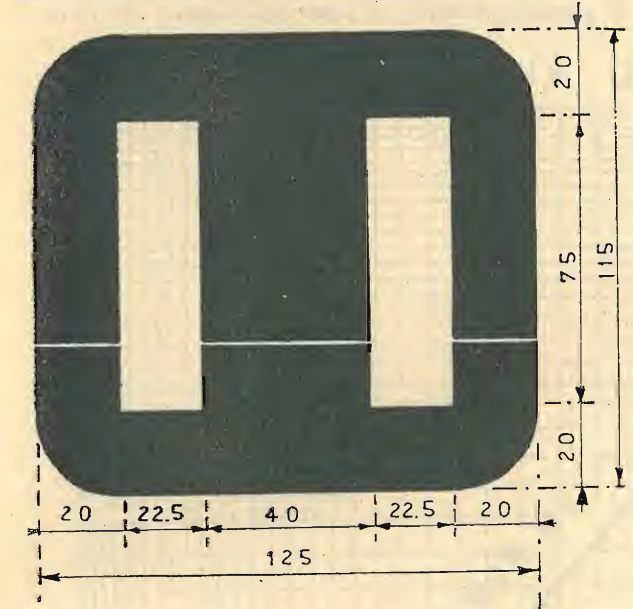


Fig. 3. — Schizzo quotato di lamiera tranciata normale del commercio.

Si capisce come agli effetti del calcolo risulti assai importante una buona ed opportuna scelta dell'induzione specifica da dare al ferro, ma ciò è utile al grande costruttore che può sperimentare il suo ferro ed impiegarne di qualità scelte secondo calcoli economici relativi alla qualità ed al costo del ferro medesimo: considerazioni di carattere vitale che però perdono di consistenza nel caso di uno o due esemplari costruiti dal dilettante.

Perciò consiglio l'uso della formuletta data dal Marchi (nel libro « L'operaio elettrotecnico » che può considerarsi la... nave scuola dei dilettanti radio per la parte elettrotecnica).

La formula empirica assume questo aspetto:

$$\text{Sezione lorda } S = 0{,}7 \times W^{0.571} \qquad b)$$

da cui si apprende come la sezione del ferro, compresi gli spazi dello strato di ossido oppure di carta tra lamiera e lamiera, si calcola con un coefficiente che moltiplica il numero di Watt elevato alla 0,571.

La sezione risulta in centimetri quadrati.

Questa formula è stata dedotta mettendo in equazione le condizioni principali di soddisfare secondo il rapporto dei costi dei materiali e le condizioni di ingombro generalmente stabilite.

A voler considerare con attenzione la formula a) si vede come un altro elemento, il numero di spire integrato con la sezione del ferro implica la determinazione di limiti di compatibilità per non avere un trasformatore con troppo ferro o con troppo rame, dato che questo ultimo caso è sempre il meno preferibile.

Il calcolo con la formuletta del Marchi richiede l'uso dei logaritmi: per elevare un numero ad una potenza si moltiplicano fra di loro i logaritmi della base e dell'esponente e si cerca nelle tavole il numero corrispondente a questo prodotto.

Praticamente poi il numero ottenuto va moltiplicato per 0,7 per avere la sezione lorda in cmq. I ferri del commercio adatti alla costruzione del trasformatore sono legati col silicio ed hanno una consistenza piuttosto fragile, hanno uno spessore che varia da 0,30 a 0,35 mm. isolamento compreso, in modo che si può calcolare approssimativamente che in un millimetro di spessore prendono posto tre lamine. Stante i criteri sopra esposti si comprende come i dati rilevati debbano essere approssimativi: una volta determinati debbono essere mantenuti.

Cioè una volta arrotondato il numero di centimetri

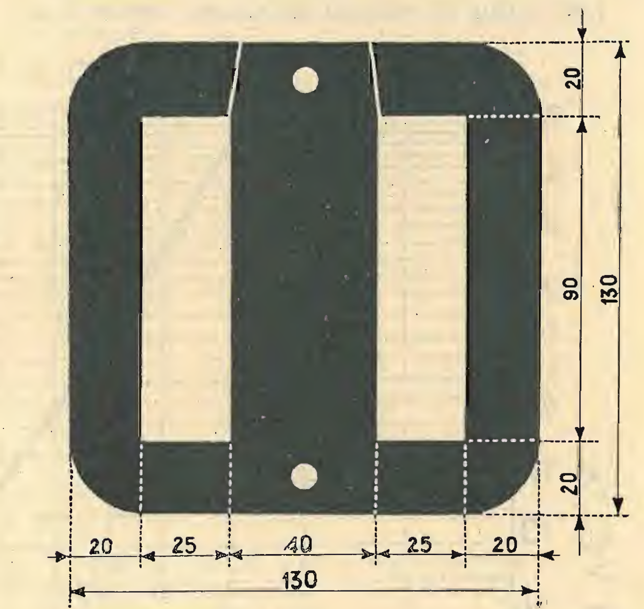


Fig. 4. — Schizzo quotato di lamiera tranciata normale del commercio.

quadrati della sezione del ferro gli altri calcoli debbono essere matematicamente coordinati a questo dato base che, come vedremo, ha importanza essenziale.

Intanto per chi non volesse calcolare la sezione del ferro può riferirsi alla seguente tabellina:

Sezione lorda ferro in cmq.	Potenza totale in Watt.
5,00	25
6,54	50
8,00	75
9,71	100
10,96	125
12,22	150
13,34	175
14,42	200
18,8	300

Secondo me questi valori sono da considerarsi come minimi dato che le tensioni in gioco nel nostro caso hanno sempre dei valori ragguardevoli: nella determinazione della sezione del ferro non si hanno istantaneamente dei valori obbligati. È importante determinare il numero di spire per Volta e questo numero, come vedremo, è tanto maggiore quanto è minore la

sezione del ferro, è il caso quindi di non compromettersi troppo con limitate sezioni del ferro per avere uno sbalorditivo numero di spire.

Determinata dunque la sezione del ferro occorre stabilire, nei casi correnti in cui non è possibile allestire delle lamine per proprio conto, quale tipo di lamina offerta dal commercio si confà al caso studiato. Il tipo a mantello è risultato dalla pratica corrente il più preferibile.

Notata la larghezza della colonna centrale in base alla sezione del nucleo si stabilisce il numero delle lamine notando quanto detto sopra che in un millimetro possono prendere posto tre lamine. Dallo spessore del pacco delle lamine si ha una prima idea della idoneità della lamina scelta.

La lamina non può essere scelta definitivamente in questo punto poichè interessa nel calcolo di verifica degli avvolgimenti se gli avvolgimenti stessi ad una determinata resistenza ohmica massima compatibile, prendono agevolmente posto nella finestra della lamina, cosa che vedremo secondo le considerazioni che seguiranno più avanti.

* * *

Determinata di massima la sezione del ferro occorre stabilire un fattore importante: le spire per Volta.

Questo fattore diventa la chiave di tutto il sistema in quanto da esso partono i successivi dati.

Ogni trasformatore ha il suo fattore caratteristico che dipende principalmente dalla sezione del ferro.

Il fattore spire per Volta permette di calcolare tutti gli avvolgimenti moltiplicando il fattore medesimo per le specifiche tensioni di ogni avvolgimento.

La formula :

$$\frac{Np}{Vp} = \frac{10^8}{4,44 \times F \times B \times S} \qquad c)$$

dice che questo fattore-rapporto si calcola in base alla frequenza F (si richiamano le notazioni della relazione a) all'induzione specifica B ed alla sezione del ferro. Alcuni al posto del prodotto $B.S$ segnano Φ cioè il flusso che è appunto rappresentato da tale prodotto. B si sceglie intorno alle diecimila linee, sicuri di non eccedere verso dati troppo scarsi o troppo spinti.

Nel calcolo di questo rapporto si fa astrazione della potenza poichè la potenza del trasformatore è comparsa nel calcolo della sezione del nucleo.

Riporto un diagramma in cui approssimativamente si possono trovare, in base alle sezioni del ferro, i vari numeri delle spire per Volta. La curva di interpolazione è calcolata secondo la frequenza di 50 periodi tanto per avere un riferimento pratico ai valori medi correnti.

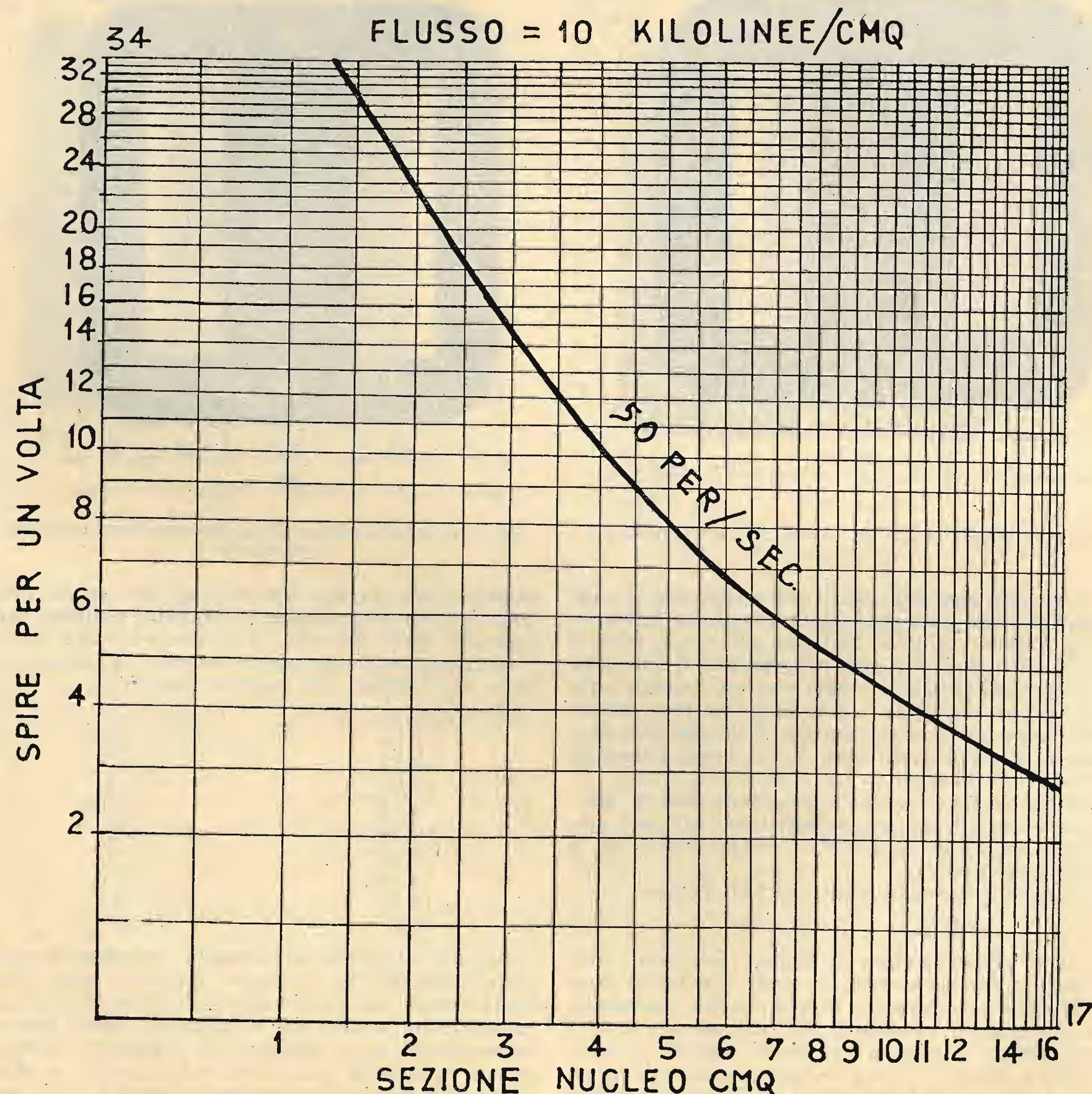


Fig. 5. — Diagramma teorico di controllo per la spira/volta con induzione 10.000 linee per 50 periodi.

Un'altra tabella dà la reciproca disposizione dei tre valori rappresentati dalla induzione specifica in kilolinee al cmq., la sezione in cmq. del nucleo e le spire per Volta alla frequenza media di 50 per secondo. Da questo diagramma si possono avere delle idee concrete circa i miracoli costruttivi degli apparecchi studiati per la favorevolissima frequenza di 60 per secondo. Questi due diagrammi sono la traduzione grafica della formula c) di cui sopra.

* * *

Il fattore N/V di cui abbiamo parlato sopra può essere arrotondato in eccesso per comodità di calcolo, ma non è opportuno sacrificare spazio e materiali per la comodità puramente matematica di moltiplicare le varie tensioni invece che per un numero con decimali con un numero intero. Avverto che non pregiudica il risultato finale il fatto di assumere ad esempio il fattore 4 al posto di 3,38; ma se andiamo a considerare il caso di un alimentatore per grandi amplificatori, in cui la tensione anodica parte dal trasformatore a 650 V. (quindi si ha un secondario a presa intermedia a 1.300 V.) le cose assumono un aspetto assai notevole in quanto con il fattore 4 il secondario per l'alta tensione ha complessivamente 5.200 spire, con il fattore 3.38 le spire si riducono a 4.400.

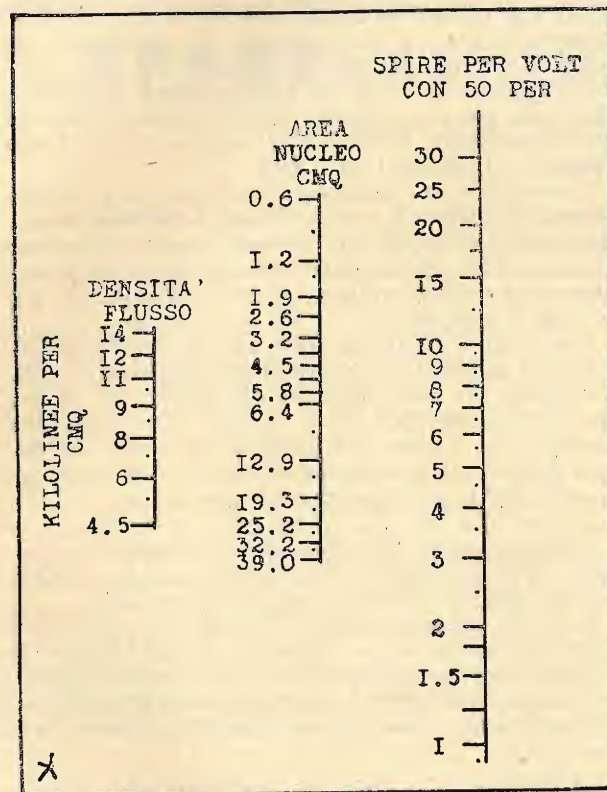


Fig. 6. — Per l'uso di questo diagramma: stabilita una induzione (prima colonna) e la sezione in cmq. del nucleo (seconda colonna) si congiungono i due valori con una retta. Nel prolungamento di questa e nella terza colonna, si ha il valore caratteristico spire per volta. I valori seguenti si riferiscono alla frequenza di 50 periodi. Per valori diversi della frequenza fare la proporzione inversa.

Il fattore N/V ha dunque una importanza essenziale nel calcolo del trasformatore perchè permette di calcolare tutti i numeri di spire delle varie sezioni primarie e secondarie.

Quando si è stabilito questo fattore che, come si è visto, deriva da un equilibrio di condizioni date dalla formula c) si calcolano le spire di ogni avvolgimento in base alle rispettive tensioni sia nel primario che nel secondario. Praticamente è sufficiente dare al fattore lo stesso valore per tutti gli avvolgimenti di un determinato nucleo.

Il primario del trasformatore può essere del tipo semplice od universale. Nel primo caso si tien conto di una sola tensione della rete, mentre nel secondo si presuppongono tensioni diverse. A mo' d'esempio il caso contemplato dall'unita figura 7 presuppone il calcolo di tre tensioni: 125, 160, 220 V. Ciò porta ad una perdita di spazio non indifferente.

Ripetiamo: N/V resta uguale in tutti i casi: sia nel primario che nel secondario. Riprendendo l'esempio di cui sopra il primario avrà, prendendo per N/V 5, complessivamente 1.100 spire ed i secondari rispettivamente: 2×10; 2×600; i vari avvolgimenti hanno naturalmente una sezione diversa a seconda delle correnti da far passare nei rispettivi tratti.

L'intensità di ogni tratto si calcola od in base ai dati già presupposti come quelli relativi all'accensione delle lampade, oppure, specie nel primario, in base ai Watt richiesti.

Per determinare la sezione del filo di rame da usarsi in ogni specifica sezione occorre tener conto che non è opportuno, nelle condizioni realizzate da un piccolo trasformatore, superare l'intensità di un A. e mezzo per millimetro quadrato di sezione. Per le forti intensità dell'accensione dei filamenti delle valvole amplificatrici e dei diodi risulta consigliabile l'uso della piattina di rame offerta dal commercio, purchè si rispettino le norme relative all'intensità unitaria; la piattina risulta consigliabile per questioni di distribuzione del flusso nel nucleo notando che la condizione ideale per ogni avvolgimento è quella di coprire tutto il circuito magnetico. Questa condizione costruttivamente irrealizzabile è stata segnalata onde impedire l'applicazione dei criteri opposti.

Determinati i vari numeri di spire di ciascun avvolgimento occorre calcolarne i singoli spazi occupati in base alla sezione lorda dei rispettivi conduttori e isolanti e spazi inutilizzabili per il montaggio.

Si calcola la sezione del rocchetto porta avvolgimenti e si verifica se esso può prendere posto entro la finestra predisposta dalla lamina scelta in precedenza durante la determinazione della sezione del nucleo.

In generale con le lamiere del commercio non sono indispensabili altri calcoli di verifica dopo di quello della determinazione dello spazio utile degli avvolgimenti. Inoltre il dato relativo alla sezione del filo predispone alla massima sicurezza di buon funzionamento poichè risulta effettivamente abbondante.

D'altra parte i calcoli di verifica non dovrebbero essere trascurati per controllare il risultato teorico del calcolo principale.

Il primo dato da controllare è la resistenza ohmica degli avvolgimenti in rapporto al funzionamento ed alle cadute di tensioni relative:

$$E = R \times I$$

dove E rappresenta la caduta di tensione in Volta eventualmente da incrementare con un aumento di spire della sezione relativa, R la resistenza in ohm dell'avvolgimento ed I la corrente che vi passa.

Si può eventualmente aumentare la sezione del filo.

* * *

Per fissare le idee espresse in precedenza riguardo alla sezione del filo, all'attiva sezione degli avvolgimenti ed a quella lorda di essi, alla resistenza ohmica trascrivo i vari dati nella tabella seguente.

A commento della tabella riportata: i fili di cui si fa cenno sono esemplari del commercio ricoperti da un doppio strato di cotone laccato, perciò il dia-

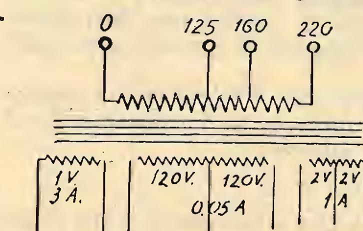
metro di ingombro, rappresentato indirettamente dall'ultima colonna, è maggiore di quello del rame nudo. I valori dell'ultima colonna si riferiscono ad un centimetro lineare: vuol dire che per conoscere il numero di spire contenute in un centimetro quadrato basta elevare al quadrato i numeri dell'ultima colonna.

Diametro nudo mm.	Peso gr./km.	Intensità Amp.	Resistenza ohm/km	Spire (2 ccl) p. cm.
0.10	70	0.019	2215	32.3
0.15	157	0.023	985	27.8
0.20	280	0.047	554	24.2
0.25	436	0.073	354	21.4
0.30	629	0.115	247	19.7
0.35	856	0.145	180	18.0
0.40	1118	0.182	138	16.7
0.45	1415	0.239	109	15.2
0.50	1748	0.294	88	14.1
0.55	2115	0.356	73	13.2
0.60	2516	0.425	61	12.4
0.65	2954	0.496	52	11.7
0.70	3426	0.577	45	11.0
0.75	3932	0.673	38	10.5
0.80	4474	0.780	34	9.9
0.85	5058	0.850	30	9.5
0.90	5660	0.939	27	9.1
0.95	6308	1.000	24	8.7
1.00	6990	1.110	22	8.3
1.05	7725	1.300	20	7.9
1.10	8460	1.425	18	7.5
1.15	9265	1.560	16	7.1
1.20	10070	1.700	15	6.7
1.25	10940	1.840	14	6.3
1.30	11810	1.990	13	5.9
1.35	12755	2.124	12	5.5
1.40	13700	2.320	11	5.1
1.45	14715	2.480	10.7	4.7
1.50	15730	2.650	9.8	4.3

Non sempre nella pratica costruttiva si ha a che fare con il conduttore ricoperto di due strati di cotone: v'è l'isolamento in seta e quello a smalto, specie per i piccoli diametri. L'incremento del diametro può ritenersi con larghezza di 0,05 mm. per la seta o lo strato di smalto e per i calcoli di verifica le approssimazioni suggerite sopra sono più che sufficienti a garantire la possibilità di sistemazione degli avvolgimenti nelle loro sedi.

* * *

Per la manualità del montaggio di un trasformatore di alimentazione non mi sembra il caso di insistere su dettagli ormai noti alla generalità dei lettori.



Ho riprodotto la sagoma dei tipi di ferro tranciato più comuni avvertendo che questi non sono che una modestissima rappresentanza di quelli che oggi è possibile trovare sul mercato italiano. I punti caratteristici di questi ferri sono essenzialmente due: la larghezza della colonna centrale e l'area della finestra, poi viene lo spessore della lamiera e la lunghezza del circuito magnetico. Specie di quest'ultimo nel nostro caso non si tiene mai conto poichè si sa che le dimensioni del commercio non scantonano l'una dall'altra per differenze preoccupanti.

Questi ferri con cui si fanno dei nuclei lamellati del tipo detto a mantello, hanno un'apertura per il montaggio: s'intende che le lamine, mentre si forma il pacco, vanno disposte alternativamente sfalsate in modo da annullare il traferro.

L'avvolgimento si fa su di un mandrino di legno preventivamente spalmato di sego; la sezione del mandrino deve essere leggermente superiore a quella del nucleo e possibilmente a leggerissimo tronco di piramide per facilitare l'uscita del rocchetto ad avvolgimento ultimato. Il rocchetto isolante porta avvolgimenti deve essere preparato prima incollando con gomma lacca il cartone presspahn, di cui è costituito. Per impedire delle sbavature ai lembi del rocchetto si proteggono questi mediante dei pezzi frontali di legno appositamente preparati. Ciò fatto si potrà iniziare il bobinaggio sul tornio facendo attenzione che le spire risultino ben serrate e regolarmente avvolte. Ogni due o tre strati, specie se si tratta di avvolgimenti a gran numero di spire, si forma uno strato di seta sterlingata sia per questioni di isolamento, sia per riportare ad una superficie regolare il corpo dell'avvolgimento. In caso di forti intensità si preferisca, come già detto, il conduttore in forma di piattine che il commercio offre e di cui sárebbe troppo lungo riportare gli elementi ed i dati.

Si consideri che spesso gli avvolgimenti a limitato numero di spire ed a forte intensità debbono essere bene isolati verso gli altri e verso la massa. Nel caso speciale degli alimentatori l'avvolgimento di accensione della valvola rettificatrice ha il voltaggio più alto di tutto il sistema.

Preparato il rocchetto porta avvolgimenti nelle dimensioni ammissibili dal tipo di lamiera di ferro scelta, si procede alla cauta introduzione, lamina per lamina alternativamente dall'una e dall'altra parte per non costituire un traferro nel taglio delle lamiere del nucleo, indi si blocca meccanicamente il tutto mediante l'ausilio delle parti meccaniche più adatte.

Il procedimento generale adottato sopra è notoriamente il più sbrigativo. Non è detto che altre strade non potrebbero condurre agli stessi risultati.

La parte più seducente e, diciamo pure, più farraginosa del calcolo di un trasformatore resta sempre la verifica e la riprova delle condizioni elettriche del primo calcolo, la modifica in conseguenza alla verifica dei dati principali e conseguenti controlli... Rimando il lettore volonteroso alla speciale letteratura assai ricca anche in Italia sull'argomento. Agli effetti della pratica sono più che sufficienti le note di cui sopra: esse manipolate con un po' di buona voglia e criterio ai trasformatori radio per alimentazione sono bastanti.

G. Bruno Angeletti.

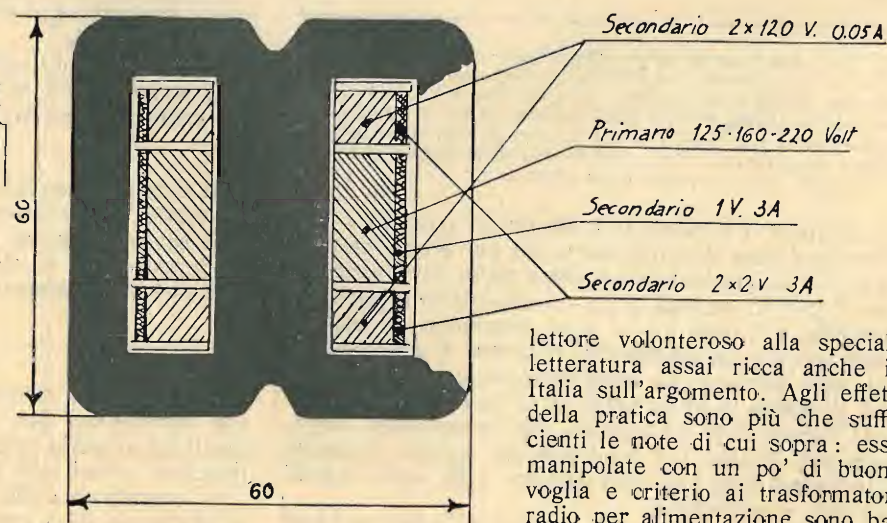
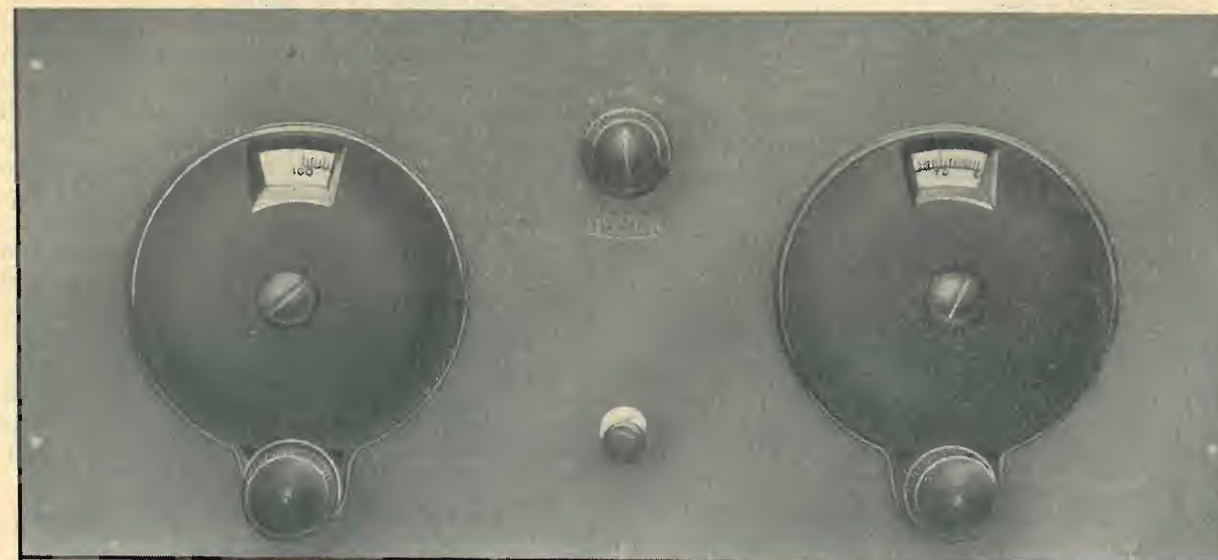


Fig. 7. — Schema e detagli di trasformatore per piccolo apparecchio alimentato.



APPARECCHIO A TRE VALVOLE
CON VALVOLA SCHERMATA

L'apparecchio qui descritto va costruito col materiale di una scatola di montaggio fornita dalla casa Lissen, in cui è compreso tutto il materiale per la costruzione. Ci siamo decisi a descrivere questo apparecchio nella rivista soltanto dopo i risultati veramente ottimi che abbiamo ottenuto nel nostro laboratorio. I pregi sono la facilità di costruzione che può essere fatta senza il bisogno di saldature, impiegando treccia isolata per i collegamenti; la selettività e la sensibilità sono ottime e l'apparecchio è perfettamente stabile. Siamo così in grado di presentare un apparecchio che può essere costruito con tutta facilità anche da persona non pratica di lavori di montaggio, con piena sicurezza di un buon risultato.

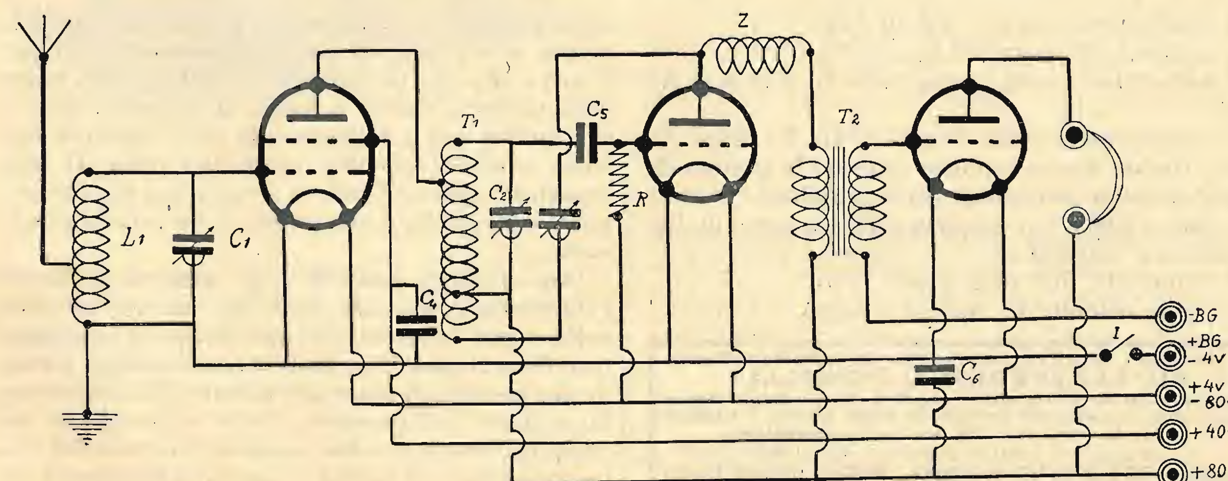
Lo schema è già noto ai lettori ed è quello usato di solito con la valvola schermata, cioè a circuito anodico accordato. La placca della valvola schermata è collegata ad una derivazione dell'induttanza in modo che questa funziona da autotrasformatore. La reazione è applicata alla seconda valvola che funziona da rivelatrice. La reazione è regolata a mezzo di un condensatore di piccola capacità. La bassa frequenza consiste di uno stadio solo, il quale è però molto efficiente e da un volume sufficiente per la riproduzione su altoparlante.

Va da sè che il materiale per costruire l'apparecchio deve essere quello da noi indicato. La sostituzione di singole parti è tuttavia possibile, ma non è consigliabile a chi non abbia una sufficiente pratica di costruzione di apparecchi. D'altronde chi desiderasse costruirsi da solo le parti per un simile apparecchio troverà in altra parte della rivista le indicazioni necessarie per la realizzazione di apparecchi molto simili a questo.

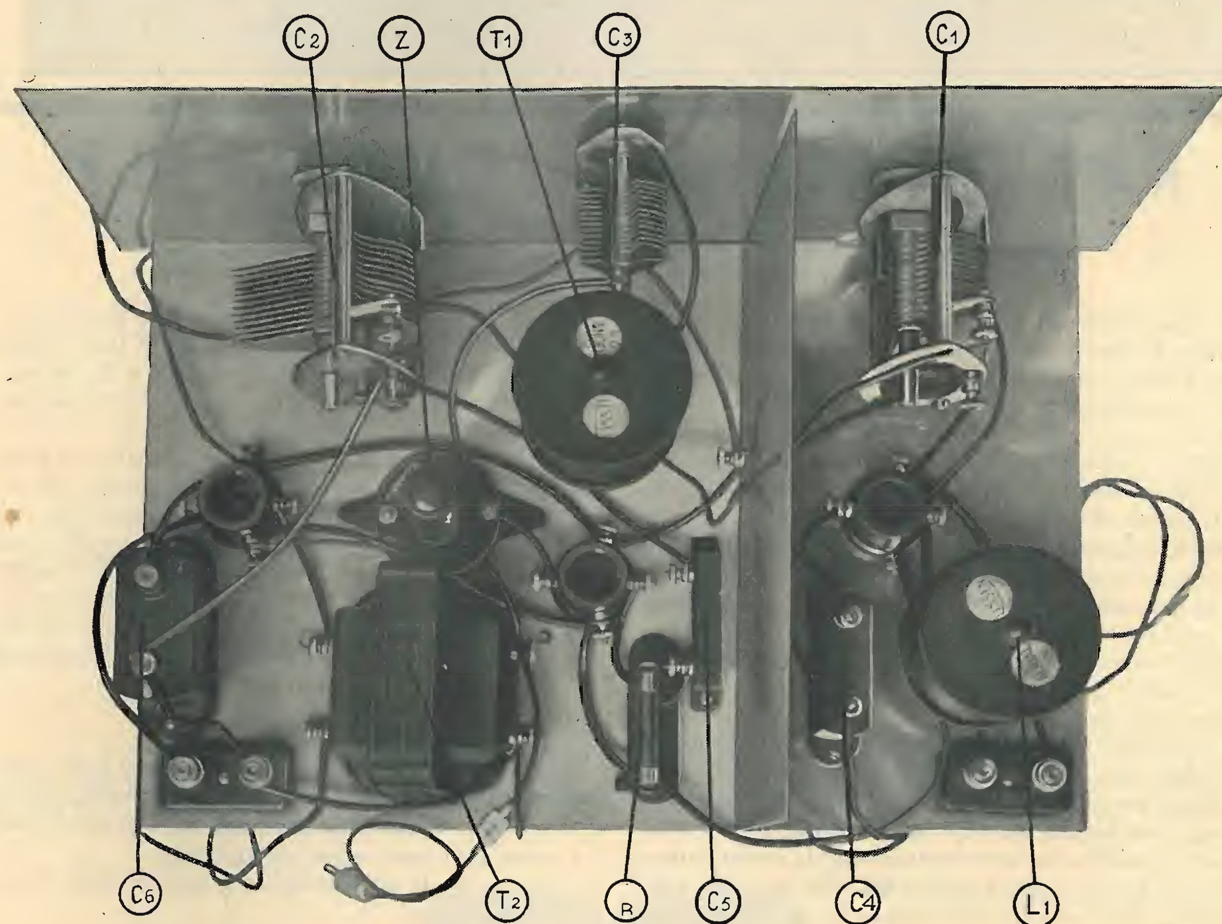
Materiale.

Il materiale impiegato è fornito tutto dalla casa inglese Lissen, compreso il filo per i collegamenti e le viti e i dadini necessarii per la costruzione. La scatola di montaggio comprende:

1 pannello di alluminio per l'apparecchio S.G.3 (Lissen).



1 pannello di legno.
2 schermi.
2 condensatori variabili Lissen da 0.0005 mF. (C_1 C_2).
2 manopole demoltiplicatrici Lissen.
1 condensatore variabile da 0.0001 mF. (C_3).
1 condensatore fisso da 0.0001 mF. (C_5).
1 condensatore di blocco da 0.01 mF. (C_4).
1 condensatore di blocco da 0.02 mF. (C_6).
1 interruttore (I).
1 Blocchetto Lissen con due serrafili coi segni A e E.
1 blocchetto Lissen con due serrafili coi segni LS + e LS —.
5 zoccoli per valvole.
1 supporto per resistenza di griglia.
1 resistenza di griglia da 3 megohn (R).



1 impedenza ad a.f. Lissen (Z).
1 super-trasformatore Lissen (T_2).
1 induttanza Lissen per aereo S. G. 3 (range A) (L_1).
1 induttanza anodica Lissen S. G. 3 (range A) (T_1). Queste due induttanze coprono la gamma di onda da 250 a 600 metri; per le lunghezze d'onda da 1000 a 2000 è necessaria un'altra serie di induttanze « range D ».
3 terminali, due rossi e uno nero.
6 spine colorate (3 rosse e 3 nere).

COSTRUZIONE DELL'APPARECCHIO.

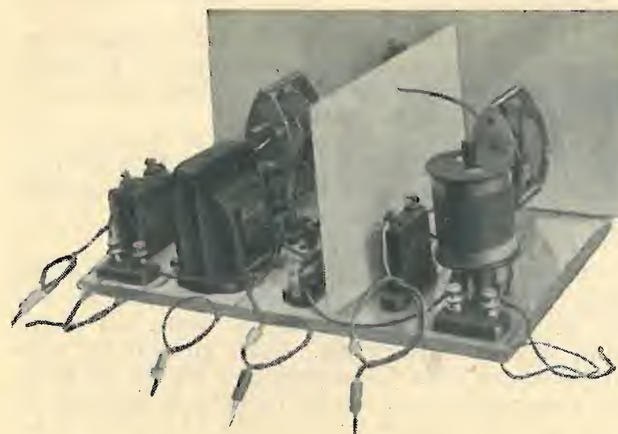
La costruzione di quest'apparecchio è quanto di più semplice si possa immaginare. Si tratta soltanto di riunire tutte le parti, fissarle ai pannelli e di fare i collegamenti. Questi sono di filo flessibile isolato e vanno stretti fra i morsetti in modo da rendere superflue le saldature.

Tanto il pannello anteriore di alluminio che i due schermi sono forniti dalla casa già forati in modo da poter essere montati senz'altro. Si fisserà prima di tutto il pannello anteriore sul pannello interno di legno e si fisseranno poi i due schermi: uno sul pannello di base e l'altro verticalmente. Il primo stadio ad alta frequenza colla valvola schermata viene così ad essere racchiuso da tre lati dalle pareti metalliche. Il montaggio del pannello e degli schermi non può portare nessuna difficoltà se si presta un po' d'attenzione ai fori per le viti e al piano di costruzione. Nel foro più basso della parete divisoria si fisserà un morsetto doppio che servirà per il collegamento dello schermo alla bassa tensione rispettivamente alla terra. Il foro superiore rimarrà libero e servirà per far passare poi il collegamento alla placca della valvola schermata.

Dopo fissati i pannelli e gli schermi si fisserà l'interruttore, il quale deve far contatto col pannello e non è isolato. Poi sarà fissato il condensatore di reazione, il quale è invece isolato a mezzo di una boccola di materiale isolante. Esso non deve far contatto col pannello. Infine si fisseranno sul pannello anteriore i due condensatori variabili che vanno anche essi isolati a mezzo delle boccole di

ebanite fornite dalla casa. È essenziale che anche questi condensatori siano isolati dallo schermo.

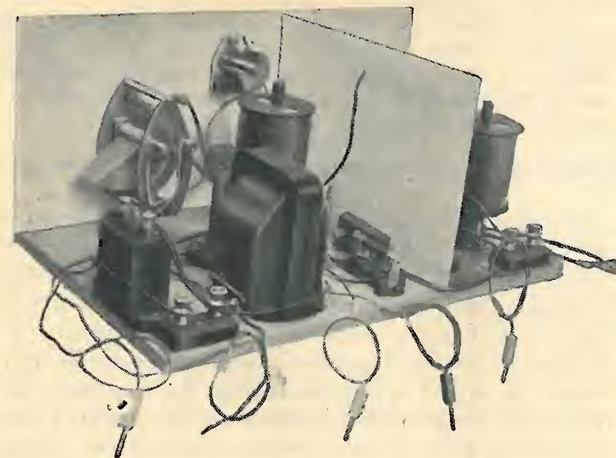
Il montaggio delle altre parti è facilitato al massimo perchè sul pannello stesso rispettivamente sullo schermo orizzontale sono segnati esattamente i posti dove vanno fissate le singole parti. Ogni ulteriore spiegazione in proposito sarebbe perciò superflua. Va notato soltanto che l'induttanza di



aereo e l'autotrasformatore sono fissati su zoccoli per valvola.

I collegamenti vanno fatti con treccia isolata, nel modo che risulta dal piano di costruzione. I fili di collegamento vanno denudati alle estremità e stretti fra i morsetti senza saldarli. Per il collegamento che va dalla terra al morsetto dell'induttanza L_1 (zoccolo per valvola) al condensatore variabile allo schermo e poi al condensatore di blocco C_4, si userà un filo solo che sarà denudato ai punti che devono far contatto coi morsetti.

Si faranno pure con un filo solo i collegamenti seguenti: dall'interruttore allo schermo al morsetto del filamento della valvola di mezzo, indi al morsetto del filamento della valvola a bassa frequenza e al condensatore di blocco C_6; il collega-



mento dal morsetto del filamento della valvola schermata ad un capo della resistenza di griglia R al morsetto del filamento della valvola di mezzo e a quello della valvola a bassa frequenza; il collegamento dal condensatore variabile C_1 alla griglia della prima valvola e a un morsetto dell'induttanza L_1; il collegamento dal condensatore di reazione C_3 ad un capo dell'impedenza Z e alla placca della valvola di mezzo; il collegamento dal condensatore di sintonia CC_2 al morsetto dell'autotrasformatore T_1 e al condensatore di griglia C_5; il collegamento dall'autotrasformatore T_1 al condensatore C_2 al condensatore di blocco C_6 al morsetto segnato LS + e al trasformatore a bassa frequenza T_2. Il collegamento che va dalla placca della valvola schermata all'autotrasformatore T_1 sarà passato attraverso il foro della parete divisoria e munito alla estremità di un capofilo che sarà poi stretto nel morsetto della placca sul vertice del bulbo della valvola.

Per le batterie non vi sono morsetti, ma i collegamenti vanno fatti a mezzo di fili flessibili direttamente agli organi dell'apparecchio.

La lunghezza di questi collegamenti va calcolata secondo la posizione in cui si vorranno piazzare le batterie. Gli ideatori dell'apparecchio hanno calcolato di riunire nella stessa cassettina anche le batterie, in modo da realizzare un complesso compatto facilmente trasportabile. Comunque questi particolari possono essere realizzati secondo il gusto di chi costruisce l'apparecchio.



MESSA A PUNTO E FUNZIONAMENTO.

Prima di mettere in funzione l'apparecchio si constaterà se tutti i collegamenti sono fatti perfettamente e se i contatti sono buoni. I morsetti devono essere ben stretti e conviene far attenzione che il conduttore faccia buon contatto col morsetto. Le due induttanze saranno poste nei rispettivi zoccoli, e si cominceranno le prove colla serie per le onde da 250 a 600 metri.

La valvola schermata da noi usata su quest'apparecchio è la Zenith D A 412, la seconda può essere qualsiasi valvola di media potenza, come la Zenith L 408, la Tungsram G 407 od altre di caratteristiche consimili. L'ultima sarà una valvola di potenza, da scegliere fra i tipi che ci sono sul nostro mercato.

La Commissione di vigilanza sulle radiodiffusioni per la stazione di Milano

La Gazzetta Ufficiale del 27 febbraio pubblicava il seguente Decreto Ministeriale, in data 16 febbraio:

DECRETO MINISTERIALE 16 febbraio 1929.

NOMINA DEI COMPONENTI PA COMMISSIONE DI VIGILANZA SULLE RADIODIFFUSIONI PER LA CITTÀ DI MILANO.

IL MINISTRO PER LE COMUNICAZIONI

Visto l'art. 6 della legge 14 giugno 1928, n. 1352, sulla radiodiffusione di esecuzioni artistiche;
Visto l'art. 6 delle norme regolamentari 20 agosto 1928, per l'applicazione della legge su menzionata;
Considerata la necessità e l'urgenza di provvedere alla nomina della Commissione di vigilanza per la città di Milano;
Visto che il podestà di Milano ha nominato membro di detta Commissione in qualità di artista il maestro cav. ufficiale Renzo Bossi;

Decreta:

Art. 1. — La Commissione incaricata di vigilare per la città di Milano a che le radiodiffusioni siano eseguite in modo soddisfacente è così costituita:
Ing. cav. uff. Pietro Molfino, ispettore di zona dell'Azienda di Stato per i servizi telefonici, presidente;
Maestro cav. uff. Renzo Bossi, membro;
Ing. Eugenio Gnesutta, radiocultore, membro;
Dott. Re Gabriele, vice ispettore telegrafico, segretario.
I componenti di detta Commissione durano in carica un anno dalla data di registrazione del presente decreto.
Art. 2. — Il presente decreto sarà registrato alla Corte dei Conti e sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del Regno.

Roma, addì 16 febbraio 19129 - Anno VII.

Il Ministro: CIANO.

L'art. 6 della legge 14 giugno 1928 dispone:

« Per vigilare che non solo le radiodiffusioni da luoghi pubblici di cui ai precedenti articoli, ma anche da tutte le altre siano eseguite convenientemente, sono costituite presso le città nelle quali hanno luogo le radiodiffusioni delle Commissioni di vigilanza, le quali avremo facoltà di procedere alle indigini e provvedere agli accertamenti necessarii per assicurarsi che gli impianti e le stazioni trasmittenti siano tenute in modo conforme alle buone tecniche e potranno proporre al Ministero per le comunicazioni le modificazioni ed i miglioramente da apportarvi.

Le Commissioni di vigilanza sono composte di tre membri, un artista nominato dal podestà della città in cui la commissione risiede; un tecnico radioamatore ed un tecnico funzionario governativo, che ne sarà il presidente, nominati dal Ministro per le comunicazioni.

I membri delle Commissioni durano in carica un anno e possono essere rieletti.

Presso ogni Commissione un funzionario del Ministero delle comunicazioni è incaricato delle funzioni di segretario ».

L'art. 6 del decreto ministeriale 20 agosto 1928 dispone:

« Le Commissioni di cui all'art. 6 della leggge funzioneranno da organi consultivi sia presso il Ministero delle comunicazioni, che per il Comitato superiore di vigilanza sulle radiaudizioni.

La E. I. A. R. dovrà consentire ai membri delle commissioni di eseguire, tutte le volte che essi lo riterranno opportuno, delle visite agli impianti radiofonici locali ».

* * *

Queste disposizioni di legge e l'avvenuta nomina della Commissione dimostrano che il Governo intende che la radiodiffusione italiana sia degna del nuovo ritmo della vita Nazionale. Molto giustamente sono stati compresi nella Commissione un artista, un tecnico radioamatore e un tecnico funzionario governativo, sì da poter controllare le trasmissioni dal punto di vista artistico e da quello tecnico, integrandosi e completandosi a vicenda.

Il tecnico radioamatore è l'ing. Eugenio Gnesutta, ben noto nel campo radiotelegrafico per le sue esperienze e per i suoi studî, che furono anche sfruttati in parecchie applicazoini pratiche. Egli intende assolvere il suo compito colla massima imparzialità, e si considera in questa veste sopratutto come esponente dei radioamatori con cui desidera rimanere a conttato, per conoscere e valutare le loro critiche e i loro desiderî e rendersi interprete di quelle richieste o di qui reclami che risultassero fondati presso la sede competente. Così egli ritiene di poter assolvere pienamente e con coscenza il suo compito.

Egli invita perciò tutti i radioamatori a volergli comunicare le loro osservazioni e le eventuali lagnanze ai sensi delle citate disposizioni di legge, indirizzando le lettere presso la nostra rivista. I lettori dovranno limitarsi ad una breve e chiara esposizione degli argomenti interessanti la stazione di Milano.

Siamo sicuri che questa prova dell'interessamento governativo per tutto ciò che riguarda la radiodiffusione sarà accolta con viva soddisfazione dai nostri lettori e che gli effetti dell'opera di controllo della Commissione non tarderanno a farsi sentire.

La messa a punto consiste unicamente nella regolazione delle tensioni anodiche e di griglia che deve essere fatta con molta cura, perchè da essa dipende in gran parte il buon funzionamento dell'apparecchio. La tensione intermedia che va applicata alla griglia schermo della prima valvola sarà di circa 120 volta. Il potenziale di griglia sarà regolato a mezzo di una batteria con derivazioni intermedie che va collegata col positivo al capo negativo del filamento. Una tensione di circa 9 volta sarà di solito sufficiente per la maggior parte delle valvole di potenza.

Dopo messo in funzione l'apparecchio col condensatore di reazione C_3 al minimo della capacità non si deve sentire nessuna oscillazione. Uno spostamento del condensatore di reazione deve far entrare senz'altro l'apparecchio in oscillazione. Lasciando provvisoriamente questo condensatore al minimo della capacità, si cercherà di ricevere qualche stazione manovrando i due condensatori di sintonia. Le stazioni di maggior potenza potranno essere ricevute così facilmente senza bisogno della reazione. Per ricevere le stazioni più deboli sarà invece necessario usare la reazione, badando che l'apparecchio sia regolato in modo da dare la massima sensibilità senza che oscilli. Va osservato che eventuali oscillazioni prodotte dalla reazione non si comunicano all'aereo e non disturbano quindi i vicini.

RISULTATI.

L'apparecchio dà ottimi risultati tanto per selettività che per sensibilità. Tutte le maggiori stazioni europee sono ricevute facilmente su altoparlante.

Dal Laboratorio della « Radio per Tutti ».

LE ONDE CORTE

LA TERRA, L'ATMOSFERA E LE ONDE CORTE

Tutti sanno oggimai quale importanza abbiano assunto le onde corte nella radio, e come esse tengano il primo posto nel traffico mondiale a lunghe distanze, quando ancora non molti anni addietro, le onde corte, riputate pressochè inservibili, erano abbandonate ai dilettanti di trasmissione, per le loro esperienze. E si sa pure che è precisamente merito di dilettanti quello di avere precisate le possibilità delle onde corte, stabilendo impensati record di distanza, con minimi di potenza alla trasmissione.

Fu allora che l'attenzione degli scienziati si appuntò sulle onde corte e che il problema della loro propagazione venne affrontato con una preparazione tecnica e matematica, che, in forza di cose, esorbita dalle possibilità di un dilettante.

Già anche prima di Heaviside, di Chapman, e dei molti altri che tentarono di assoggettare al calcolo le condizioni cui i treni di onde corte si trovano esposti nei loro più lunghi tragitti, alcuni scienziati avevano tentato di dare una teoria della propagazione delle onde corte. Nel 1903, per esempio, il Blondel, proponeva una sua dettagliata ipotesi, la quale però si limita a considerare il caso — il solo che allora fosse noto — di propagazione delle onde su terreno piano e per portate non grandissime.

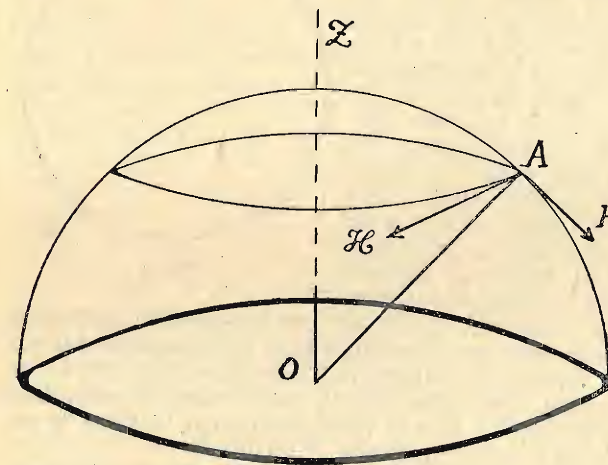


Fig. 1.

Si suppone che il terreno sia buon conduttore; allora, la corrente alternata ad alta frequenza che percorre l'antenna della stazione trasmittente suscita in ogni punto dello spazio circostante alla trasmittente un campo elettrico e un campo magnetico sincroni, della stessa frequenza di quella della corrente d'antenna. Dalla dimostrazione matematica di Blondel, che qui omettiamo per semplicità, risulta che, a una certa distanza della trasmittente, la fronte d'onda elettromagnetica assume forma emisferica e il centro della sfera sta nel piede dell'antenna trasmittente, se questa è supposta verticale.

Scegliamo un punto qualsiasi di questo emisfero, che chiameremo *A* (fig. 1); in esso il campo elettrico *H* è tangente al meridiano che passa per *A*, mentre il campo magnetico *H* è tangente al parallelo che passa per lo stesso punto. I due campi sono quindi normali e il piano che contiene le due direzioni è pure tangente alla sfera nel punto *A* ed è perpendicolare alla direzione di propagazione *OA*. Il valore dei due campi è massimo nel piano equatoriale della sfera, il quale praticamente è rappresentato dal terreno stesso; allora, il campo elettrico è normale al suolo, mentre il campo magnetico gli è parallelo. Spostandosi man mano sulla fronte d'onda e procedendo dal piano equatoriale sino alla verticale *OZ*, l'ampiezza dei due campi diminuisce, per annullarsi del tutto allo zenit (fig. 2). Un semplice calcolo mostra che un'antenna accordata sulla lunghezza d'onda della trasmittente capterà un'energia la quale sarà in ragione inversa del quadrato della distanza. La formula ricavata da Blondel venne poi pienamente confermata sperimentalmente da Duddel per distanze dell'ordine di un centinaio di chilometri.

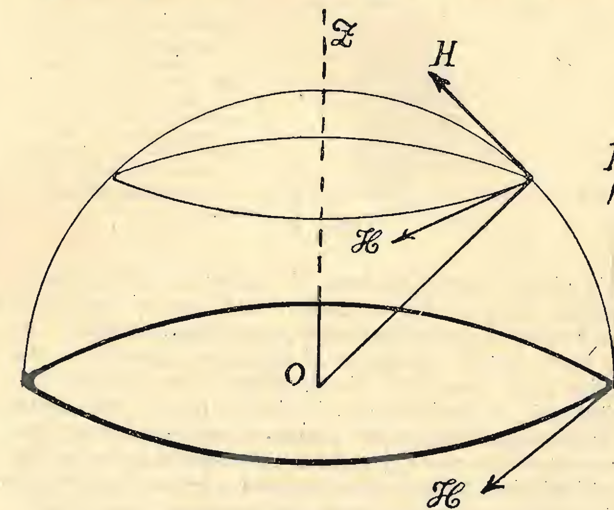


Fig. 2.

Nel caso che il suolo sia semiconduttore, le onde penetreranno tanto più profondamente nel sottosuolo quanto minore sarà la conduttività di esso. Tale penetrazione, come è facile intendere, causa dispersioni di energia nel terreno e provoca un inclinamento del campo elettrico nel senso della propagazione. La penetrazione delle onde è sopra tutto rilevante per le maggiori lunghezze d'onda e diminuisce rapidamente con il diminuire della lunghezza d'onda.

È questa appunto la ragione che spiega come sia resa possibile la ricezione sottomarina e sotterranea. Per lunghezze d'onda che si aggirino intorno ai 10.000 metri, la penetrazione nel sottosuolo è di qualche decametro, sempre purchè il suolo sia poco conduttore, mentre nell'acqua del mare è solamente di qualche metro.

Ma tutti sanno con quale rapidità si venisse sviluppando la tecnica delle onde corte. Le grandi distanze

che poterono venire raggiunte, spesso con meraviglia degli stessi sperimentatori, obbligarono a tenere conto di un altro fattore, del quale non sussisteva sino ad allora alcuna ragione di occuparsi: la curvatura della terra. Poichè si era constatato che le onde potevano seguire il profilo della crosta terrestre, la loro propagazione non poteva più essere considerata semplicemente come rettilinea. Sussiste, fra il modo di propagarsi delle radio onde e il modo di propagarsi, per esempio, della luce, riguardo alla terra, una differenza sostanziale. La luce si propaga assolutamente e sempre in linea retta e quando sembra che essa possa contornare alquanto un ostacolo, il fenomeno è dovuto, come insegnano i primi principî dell'ottica, a fenomeni di rifrazione. Così, rispetto alla luce proveniente dal sole, quando una metà del globo terrestre è immersa nei raggi del sole, l'altra metà si trova nell'oscurità (fig. 3). Invece (fig. 4), quando una stazione trasmittente funziona, per esempio, nel punto *T* della superficie terrestre, le onde che essa emette, si propagano sino a raggiungere la stazione ricevente *R*, la quale può trovarsi anche agli antipodi di *T*, cioè all'altra estremità del diametro terrestre passante per *T*. È quindi tassativo che le onde della radio possano compiere il giro della terra con tutta facilità.

Cercando, come era naturale, una qualche analogia con quanto si sapeva verificarsi per i raggi luminosi, si pensò dapprima che la propagazione a grandissime distanze delle radioonde fosse dovuta a qualche fenomeno di diffrazione operato sulle onde stesse dalla crosta terrestre. Van der Pol ha studiato partitamente la questione ed ha dovuto concludere con il rifiuto di

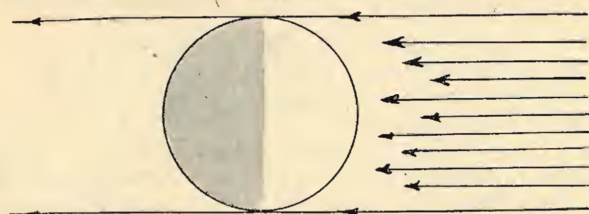


Fig. 3.

una simile interpretazione. È possibile infatti determinare con il calcolo quale dovrà essere l'intensità del campo in un determinato punto della superficie che le onde che vi giungono vi giungano appunto in seguito a un fenomeno di rifrazione. Ora, misure sperimentali, appositamente instituite hanno dimostrato che l'intensità reale del campo in tali punti era notevolmente superiore a quanto essa avrebbe dovuto essere secondo la previsione teorica. Ora, in simile caso si sarebbe potuto accertare una intensità di campo superiore al previsto. Inoltre, le citate ricerche sperimentali ponevano in luce un altro fatto, che il divario, cioè, fra le intensità calcolate e le intensità effettivamente misurate andava accentuandosi man mano che aumentavano le distanze fra la stazione trasmittente e la ricevente.

Questa constatazione da sola sarebbe stata sufficiente per far rifiutare senz'altro l'ipotesi della propagazione per diffrazione, la quale conduceva a risultati tanto grossolanamente errati.

Mentre venivano proseguite queste ricerche teoriche, un altro radiotecnico, l'Austin, compiva sistematiche misurazioni dell'intensità, del campo prodotto a grandi distanze dalle stazioni radiotelegrafiche navali e da quelle commerciali e cercava di poter stabilire una formula, la quale permettesse di calcolare anche approssimativamente, l'intensità di campo. La formula fu trovata infatti. Noi qui non la riprodurremo, dato il carattere elementare di queste note, ma diremo solamente che in essa si trovava lo stesso termine che rappresentava l'intensità di campo nella formula già trovata da Blondel, moltiplicato però per un'esponenziale decrescente. La formula di Austin non può tuttavia essere sempre presa come una fedele trascrizione del valore del campo in tutte le condizioni; essa non costituisce che una prima approssimazione alla soluzione integrale del problema; si è però constatato che la concordanza fra i valori calcolati e i valori sperimentalmente determinati è più sensibile durante le ore illuminate del giorno e per le onde più lunghe. Di notte, invece, e anche per onde di rilevante lunghezza, i campi reali sono spesso un centinaio di volte più intensi dei campi calcolati con la formula di Austin. Se poi tale formula viene applicata alle onde corte, perde completamente valore e dà valori di campo i quali possono anche essere miliardi di miliardi di volte meno intensi dei campi effettivamente misurati. Ciò basterebbe a mostrare che la formula di Austin non abbraccia che una piccola parte dei fenomeni che si devono verificare nei campi generati dalle radioonde. Così com'è, essa tuttavia può servire per farsi un'idea approssimativa dell'ordine di grandezza del campo elettrico diurno per una certa determinata distanza e per le onde lunghe.

Accanto alle elaborazioni matematiche fiorirono anche le ipotesi fisiche. Molti autori sperarono di trovare una interpretazione dei fenomeni, che sfuggendo, per il momento al controllo matematico, potesse tuttavia porgere una visione fisica dello svolgersi dei fenomeni. Per esempio, E. Thomson suppose che le radioonde seguissero durante il loro percorso la superficie della terra, senza abbandonarla, data la sua maggiore conduttività. Non si riesce però a capire, con questa ipotesi, come mai le onde potrebbero sopravvivere all'enorme smorzamento al quale andrebbero incontro in un simile modo di propagazione. Nè d'altra parte tale ipotesi suggerisce alcun lume che possa servire a interpretare la considerevole differenza constata fra la propagazione diurna e notturna. È possibile che la superficie conduttrice della terra, per il semplice fatto del tramontare del sole e del suo immergersi nell'oscurità debba subire mutamenti fisici tanto radicali quali solamente potrebbero giustificare i diversi valori del campo, durante le ore di sole e durante quelle di oscurità?

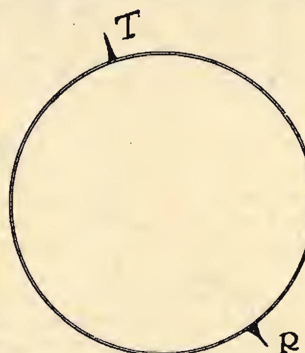


Fig. 4.

Non resta più che un fattore da prendere in considerazione, dopo avere scartati quelli di cui sinora abbiamo discorso. È indubbio il fatto che i campi, di una stessa stazione, misurati in un medesimo luogo, alla stessa distanza quindi dalla trasmittente presentino considerevoli variazioni dal giorno alla notte, senza parlare delle variazioni stagionali, che sono altrettanto imponenti. È logico supporre che tali variazioni, le quali non possono venire imputate al suolo, vengano riferite all'atmosfera. Per primo il Kennelly nel 1902, indi lo Heaviside, supposero che nell'atmosfera sussistesse uno strato ionizzato il quale dovrebbe agire sulle onde che dipartono dalle stazioni terrestri come agirebbe, a un dipresso uno specchio metallico sui raggi luminosi, il quale, cioè, avesse la funzione di riflettere la radioonde di nuovo verso la superficie terrestre. Tale strato dovrebbe trovarsi nelle regioni superiori dell'atmosfera e veramente è deplorevole che sugli alti strati dell'atmosfera noi possediamo ancora nozioni così vaghe ed incerte, quali sono quelle che ci ha potuto sinora fornire la meteorologia.

Possiamo dire in poche parole quali siano le opinioni più correnti a proposito della costituzione della nostra atmosfera. Per lo più si suppone che l'atmosfera sia costituita sostanzialmente da due strati sferici concentrici. Il primo è quello che si trova direttamente sopra di noi, viene chiamato con nome tecnico troposfera ed è caratterizzato dal fatto che la temperatura vi va gradatamente diminuendo con l'altezza, con una diminuzione che viene computata in media di sei gradi centigradi per chilometro. In tutta questa zona, l'agitazione molecolare è molto vivace e i vari gas costituenti l'atmosfera sono intimamente mescolati, il che spiega il fatto che, in ogni regione della troposfera, la composizione dell'atmosfera si dimostra costante. I fisici attribuiscono solitamente a questo primo strato dell'atmosfera l'altezza di una ventina di chilometri. Esternamente alla troposfera si trova un secondo strato atmosferico, detto stratosfera, la cui temperatura è costante e viene determinata in media a 54 gradi sotto lo zero. La stratosfera costituisce quindi uno strato isotermico. Di conseguenza l'agitazione molecolare, vi è molto ridotta e i diversi gas che costituiscono l'atmosfera invece di essere intimamente mescolati, si stratificano in zone successive, di densità sempre minore, le cui ultime, poste alle maggiori altezze, sono costituite da elio e da idrogeno.

Mentre alla superficie della terra la composizione dell'atmosfera, come tutti sanno, è di 76 % di azoto, 23 % di ossigeno e 1 % di argo (senza prendere in considerazione l'anidride carbonica, la quale, intimamente legata alla vita animale e vegetale, viene più esattamente considerata come impurità, e senza prendere in considerazione neppure le tracce di Xenon, di neon, ecc., le quali non influiscono gran che sulla composizione atmosferica) se ci si eleva a un'ottantina di chilometri di altezza, l'argo, il più pesante fra i gas che costituiscono l'atmosfera è scomparso, l'azoto è presente nella proporzione del 92 % e l'ossigeno nella proporzione dell' 8 %. Ai cento chilometri di altezza, l'ossigeno è completamente scomparso e si trovano solamente azoto, elio ed idrogeno. Alle massime altezze, infine, anche l'azoto deve essere scomparso, e, come dicevamo più sopra, non devono sussistere che l'idrogeno e l'elio. L'idrogeno deve essere l'ultimo gas che sussiste nella composizione atmosferica, essendo esso il più leggero di tutti i gas. Man mano che ci si eleva e che la composizione dell'atmosfera cambia, le pressioni diminuiscono sempre più, il numero di molecole per centimetro cubo si fa man mano minore, mentre aumenta il loro libero percorso medio, come insegna la teoria cinetica dei gas. Si può dire, per dare un'idea del valore delle pressioni alle maggiori altezze, che, al disopra dei cento chilometri, la pressione è ridotta a un valore che non supera quello sussistente entro le migliori valvole per radio.

Quando si sia giunti anche all'estremo limite della stratosfera, che il calcolo dimostra essere intorno ai 1600 chilometri, il libero percorso medio delle molecole è dell'ordine del perimetro terrestre, vale a dire che le molecole di idrogeno e di elio percorrono orbite vastissime tutto intorno alla terra.

Ma l'atmosfera terrestre presenta un fenomeno che è di grandissimo interesse, e non solamente per la radiotecnica: essa è ionizzata, vale a dire che essa comprende particelle elettrizzate: ioni ed elettroni. Già esperienze compiute con palloni sonda hanno dimostrato che anche nelle regioni relativamente basse dell'atmosfera esiste un certo grado di ionizzazione. Per le regioni superiori dell'atmosfera, per le quali disgraziatamente non è possibile procurarsi osservazioni dirette, si è ridotti a pure supposizioni, fondate su varie osservazioni e specialmente sull'esame delle righe d'assorbimento negli spettri dell'atmosfera terrestre, oltre che su quanto si verifica nella propagazione delle onde corte.

Il Chapman ha studiato e calcolato la distribuzione dell'ionizzazione, la quale ha un valore debolissimo alla superficie della terra, aumenta dapprima con l'altezza, raggiunge un massimo, indi diminuisce nuovamente. L'altezza che corrisponde al massimo di ionizzazione varia dal giorno alla notte e da una stagione all'altra. Per una bella giornata d'estate, il Chapman la stima intorno ai 300 chilometri, mentre durante la notte il massimo si sposta ad un'altezza considerevolmente maggiore, intorno agli 800 chilometri. Il Rice, recentemente, ha ristudiata la questione e le due curve che noi riportiamo nella fig. 5, sono tolte dai suoi studi. Ora, pure ammettendo che si possa essere certi del valore assoluto dei dati segnati da tali curve, quel ch'è certo è che il valore di tali massimi non ha nulla di assoluto: le condizioni di ionizzazione variano leggermente da un giorno all'altro e la loro variazione diventa ben sensibile se si consideri il periodo stagionale. I limiti della zona ionizzata non sono evidentemente qualcosa di molto nettamente segnato, come un confine militare: la zona ionizzata sfuma progressivamente, tanto verso l'alto come verso il basso e il suo spessore è dell'ordine di parecchie centinaia di chilometri. Quanto alla natura degli ioni che compongono lo strato ionizzato, si può sostenere che essi constano di elettroni liberi, di ioni negativi, che certamente sono ioni-idrogeno e di ioni positivi, provenienti dalle molecole neutre che hanno perduto degli elettroni e sono probabilmente ioni-azoto.

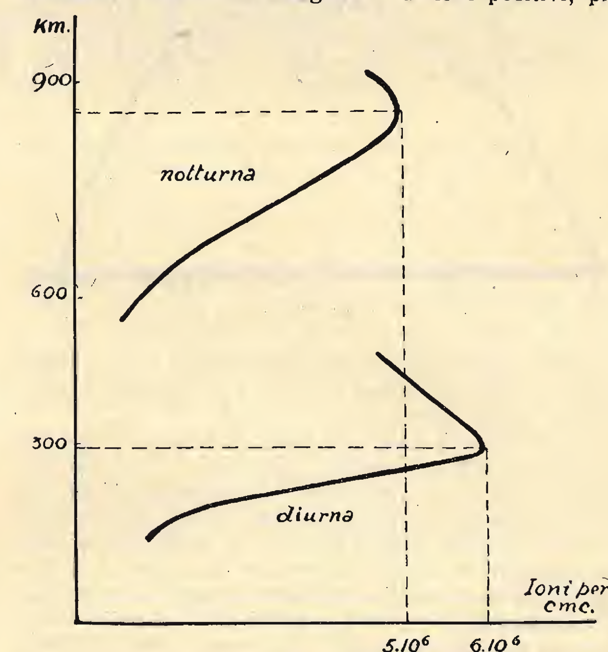


Fig. 5.

Quali potranno essere le cause di ionizzazione dell'atmosfera? Per quanto riguarda l'alta atmosfera, una delle cause principali deve consistere nell'azione delle correnti di elettroni velocissimi (raggi catodici) che giungono direttamente dal sole. Quando essi si approssimano alla terra, subiscono l'azione del campo magnetico terrestre, il quale ne incurva le traiettorie e fa loro descrivere vaste spire intorno al globo terrestre, sin che essi penetrano nella zona terrestre non

rischiarata dall'atmosfera e possono quindi produrre un fenomeno di ionizzazione notturna. Anche i raggi più provenienti dal sole possono costituire una causa di ionizzazione. Ma, accanto a queste cause permanenti di ionizzazione, altre ne sussistono, a carattere variabile, come per esempio, l'azione dei raggi ultravioletti provenienti dal sole ai quali si possono far risalire le cause della differenza di ionizzazione fra il giorno e la notte.

Non si deve però credere che il numero degli ioni debba accrescersi indefinitamente con l'aumentare delle cause di ionizzazione. Il fenomeno della ionizzazione, come risulta anche da altri campi della fisica, è automaticamente limitato dal fenomeno inverso della ricombinazione.

Le ricombinazioni fra ioni avvengono con una velocità che è proporzionale al quadrato del numero degli ioni stessi e così al levar del sole il numero degli ioni aumenta rapidamente sino a che abbia raggiunto

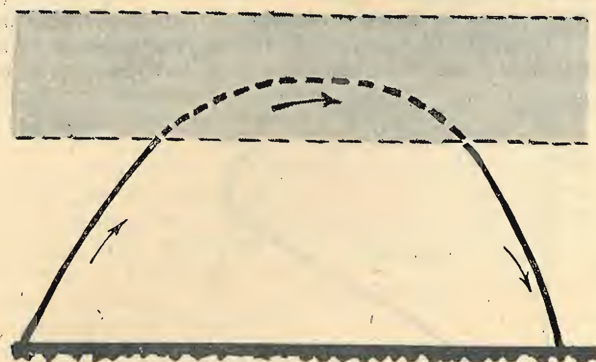


Fig. 6.

il valore limite al di là del quale hanno inizio i fenomeni di ricombinazione i quali distruggono in parte l'effetto della ionizzazione.

Subito dopo il calar del sole, il numero degli ioni deve diminuire rapidamente. Del resto, il brusco passaggio dalle condizioni diurne della propagazione alle condizioni notturne esige per spiegazione la rapida diminuzione della ionizzazione e lo spostamento della posizione del punto di ionizzazione massima. L'altezza della zona di massimo maggiore durante la notte, poichè durante la notte non si hanno più i raggi ultravioletti del sole che durante il giorno penetrano profondamente nell'atmosfera e vi mantengono un intenso grado di ionizzazione ad altezze relativamente modeste.

Tutto quindi sembra provare l'effettiva esistenza di uno strato ionizzato, ad altezza variabile nell'atmosfera. Come agirà tale strato ionizzato?

Si pensò dapprima che esso avesse le funzioni di una sorta di specchio il quale riflettesse le onde verso il suolo, ma questa semplice interpretazione male si accorda con il fatto che lo strato ionizzato, come abbiamo posto in rilievo poco fa, non costituisce una zona nettamente delimitata, con confini molto precisi. Inoltre, il semplice fatto della riflessione non basta per spiegare i principali fatti stati osservati nella propagazione delle radioonde.

Lo Eccles ha dimostrato una cosa molto più interessante: che la ionizzazione dell'atmosfera aveva per conseguenza una diminuzione dell'indice di rifrazione. I raggi herziani diretti verso il cielo non seguono quindi una traiettoria rettilinea, ma vengono progressivamente incurvati dagli strati dotati di un grado di ionizzazione sempre maggiore, che essi attraversano, sino al momento in cui essi ritornano al suolo, ad una distanza più o meno grande dalla stazione trasmittente (fig. 6).

Per esprimere meglio il fenomeno, si ha propriamente una serie di successive rifrazioni progressive, le quali danno origine a un effetto analogo a quello del miraggio in ottica.

In ottica, infatti, una esperienza molto semplice, permette di riprodurre un fenomeno del tutto analogo e molto istruttivo. In una alta bacinella di vetro (fig 7) si dispone sul fondo una soluzione di acido cloridrico puro (oppure una soluzione concentrata di sal marino)

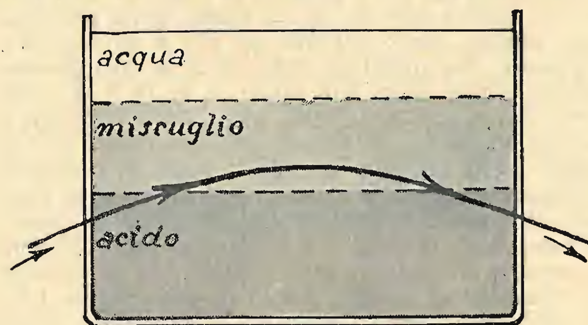


Fig. 7.

e su di essa si versa cautamente dell'acqua pura, la quale, a causa della notevole differenza di densità, si sovrappone all'acido. Nella zona di contatto fra l'acqua e l'acido, però, si produce una certa mescolanza fra le due sostanze così che alla fine, quando il sistema ha raggiunto una condizione di stabilità, si passa per una lunga gamma di diverse concentrazioni, che vanno da quella dell'acido puro a quella dell'acqua, con tutte le gradazioni intermedie. Se allora dal fondo della bacinella si fa arrivare nel miscuglio un fascio di raggi luminosi, inclinato, esso subirà una rifrazione progressiva come mostra la figura e s'incurverà nel liquido quanto basta perchè la sua traiettoria cambi di senso e il raggio venga ricondotto verso il basso.

Tutto questo complesso fenomeno è stato sottoposto al calcolo, i cui risultati sono stati di dimostrare che la ionizzazione ha per effetto di diminuire la costante dielettrica dell'aria e quindi di aumentare la velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche.

Queste considerazioni applicate alle onde corte conducono ad una teoria accettabile della loro propagazione, come vedremo illustrando più minuziosamente l'argomento in un prossimo articolo.

e. b.

La nuova trasmittente di Huizen ha una potenza di 130 kw. Serve ad assicurare alle onde corte, la comunicazione con le Indie Orientali, Olandesi.

* * *

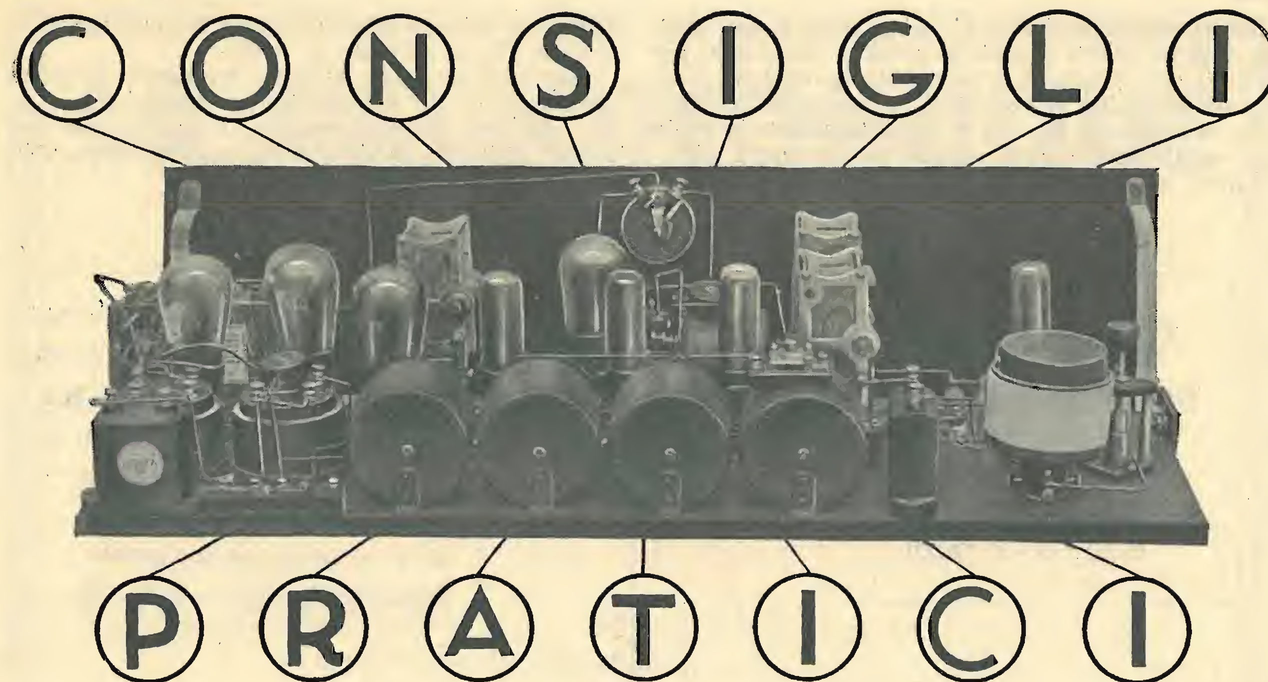
I prefissi di nazionalità. — Secondo l'articolo N. 14 del regolamento di Washington, tutte le stazioni trasmittenti private, devono usare nel loro nominativo la lettera o le lettere indicanti la loro nazionalità, e una cifra seguita da un gruppo di non più di tre lettere. L'Inghilterra, la Francia, l'Italia e la Norvegia non vengono toccate da questa disposizione se non per l'aggiunta della lettera E che indica il continente. Le lettere saranno perciò « G » rispettivamente « F », « I » e « LA ». L'Italia manterrà le sue lettere: EARI.

* * *

Il generale Ferrié, in una recente riunione dell'Accademia di Scienze, ha comunicato gli interessantissimi lavori dei signori Beauvais e Pierret sulla formazione e la propagazione delle onde di 10 centimetri.

* * *

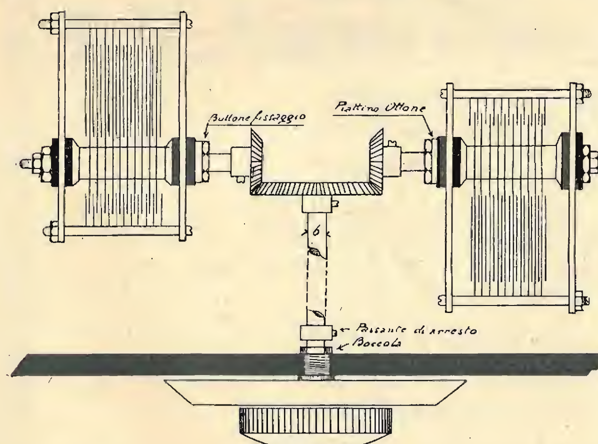
La stazione d'Eindhoven trasmette ora dei programmi ufficiali di musica, su onde corte. Il nominativo è: P. B. F. 5; la lunghezza d'onda è di m. 41,3.



Comando per condensatori.

Ecco come due condensatori possono essere con poca spesa accoppiati e manovrati da unica manopola che potrà essere tanto del tipo normale come a demoltiplica.

Occorrono due ingranaggi conici « Meccano » da mm. 22 di diametro ed uno pure « Meccano » da 44 mm. Il foro di questi ingranaggi è di mm. 4, ma

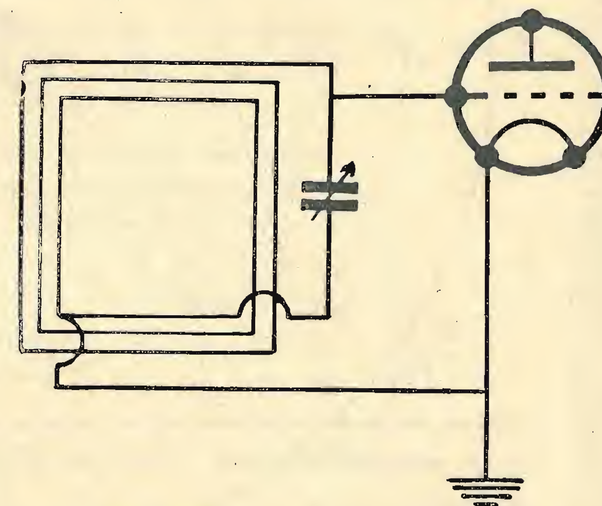


sarà facile con una punta da trapano da mm. 6 portarlo al diametro voluto. Inoltre bisognerà provvedere un arresto meccano, 10 cm. circa di tondo ottone da mm. 6 e due sbarrette di piattino ottone da 4 mm. di spessore, larghezza mm. 20-15, che si foggeranno ad L per fissare i condensatori al pannello base. La figura allegata è sufficientemente chiara per richiedere maggiori spiegazioni.

I disturbi di ricezione e il telaio.

Tutti coloro che vivono nei grandi centri conoscono molto bene i disturbi alla ricezione che provengono da macchine e dispositivi elettrici piazzati nelle vicinanze del ricevitore. Questi disturbi consistono in crepitî e ronzî che talvolta rendono impossibile ogni ricezione. Esistono certamente anche dei mezzi per eliminarli o ridurli, ma tutti questi mezzi devono essere applicati alla fonte del disturbo. Ora molte volte non se ne conosce nemmeno la provenienza e d'altronde nelle grandi città tali disturbi provengono da diverse cause e concorrono tutti a peggiorare la ricezione. Colui che usa un apparecchio ricevente deve quindi contentarsi di ridurre l'effetto di queste interferenze con mezzi che stanno a sua disposizione e che possano essere applicati all'apparecchio ricevente stesso.

L'eliminazione od anche la riduzione dei parassiti è quasi impossibile quando si usi un'antenna specialmente se si tratta di antenna esterna e molto sviluppata. Coll'uso del telaio invece i disturbi si sentono molto meno, ma possono egualmente raggiungere un'intensità notevole e perfino impedire la ricezione. Il telaio offre però la possibilità di ridurre ad un minimo questi parassiti che sono chiamati comunemente industriali. Il telaio ha negli apparecchi riceventi una doppia funzione: di induttanza e di collettore d'onda.

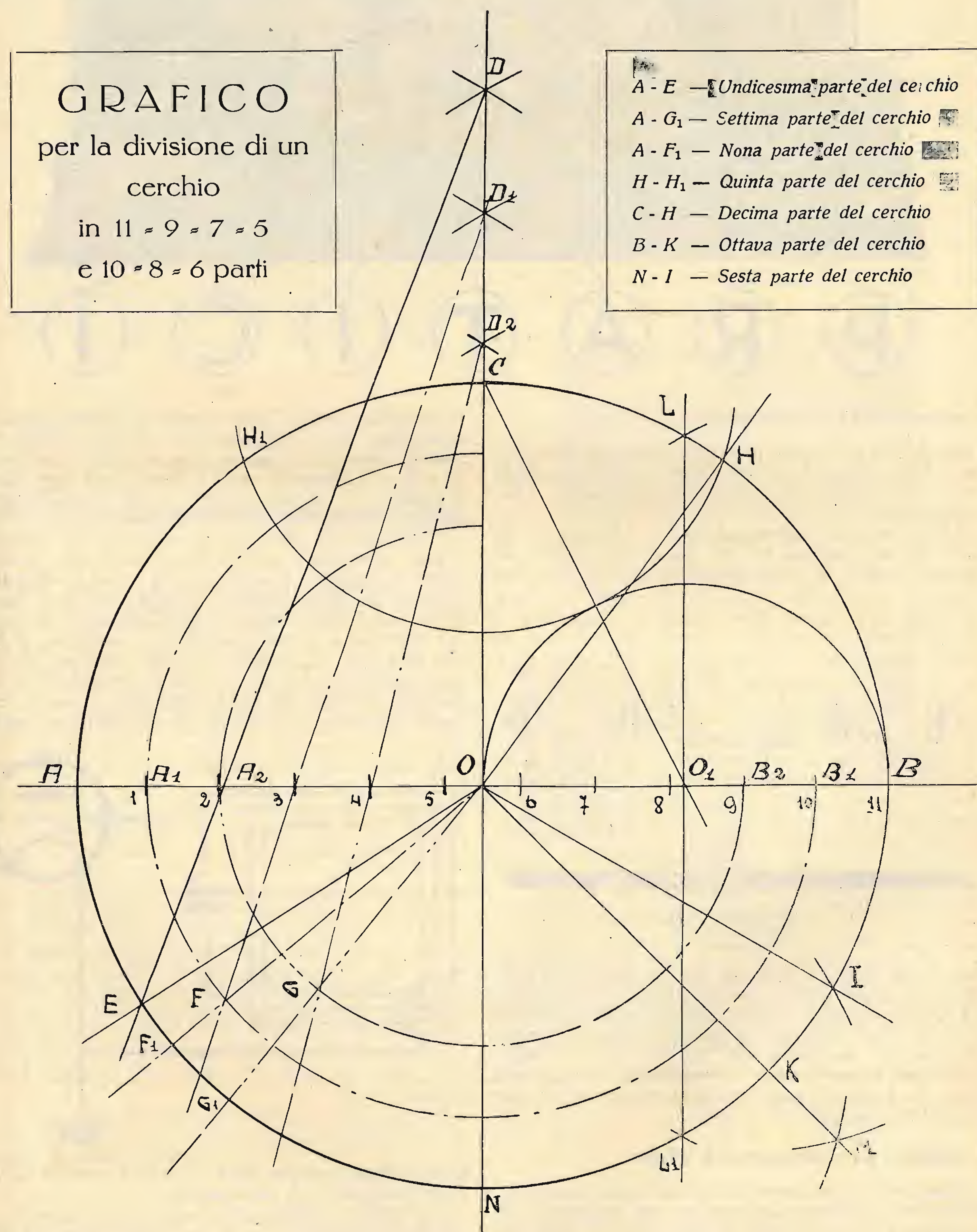


Quest'ultima funzione della captazione avviene in via elettromagnetica ed elettrostatica.

I disturbi di origine atmosferica si infiltrano più in via elettromagnetica che in via elettrostatica. La loro eliminazione completa non è facile ad ottenere ma è possibile ridurre le interferenze al minimo facendo il collegamento al telaio come nella figura. Anzichè collegare al filamento un capo del circuito, si collega al centro del telaio ed alla terra. Questa variazione del circuito di ricezione è di solito sufficiente per eli-

minare completamente i disturbi. In certi casi però si rendono ancora necessarie ulteriori precauzioni per evitare ogni possibilità di captazione diretta delle oscillazioni parassite. È necessario, in questi casi, curare che la lunghezza dei due fili di collegamento al telaio sia uguale ed al caso è necessario ricorrere a schermatura completa di tutto il circuito d'aereo racchiudendo con schermi metallici anche il condensatore di sintonia che è collegato al telaio.

Queste precauzioni possono presentarsi a prima vista forse un po' complicate, ma conviene considerare che esse rendono possibile la ricezione nei casi in cui altrimenti sarebbe completamente impossibile per i rumori parassiti.



Ecco un grafico utilissimo al radioamatore e che non dovrebbe mancare per la sua praticità nel laboratorio del dilettante. Esso serve per la divisione di un cerchio o circonferenza in undici, nove, sette, cinque, e dieci, otto, sei parti e quindi per la costruzione di bobine sia a fondo di paniere, sia a gabbione, come per quelle a nido d'ape e per altre infinite applicazioni. Il suo impiego come la sua costruzione sono così semplici che non crediamo opportuno dilungarci in eccessivi schiarimenti. Può essere riportato su di un cartoncino e tenuto sempre pronto.

E. Ulrich - *Bergamo.*

Lettere dei Lettori

Senza impegno.

Premesso che, in fatto di Radio, la parola «monocomando» significa... *più di un comando,* eccovi il modo di trasformare un comune reostato in un aggeggio che vi servirà da interruttore generale, da reostato per l'A. F. e per la rivelatrice(delle quali l'accensione è sempre critica) e da contatto per l'accensione della B. F.

La figura qui contro spiega abbastanza chiaramente... il trucco. È un comune reostato da circa 30 ω, visto di dietro. Foratene l'isolante nel punto A′ e fatevi una scanalatura, A, lungo una generatrice dell'orlo.

Prendete un filo di rame da connessioni (15/10) lungo 12 cm. e foggiate un estremo secondo il profilo F′ L A′; quindi infilatene il capo dritto nel foro A′ (sino a che la parte sagomata appoggi tutta sul piano dell'isolante) e ripiegatelo in alto, adattandolo nella scanalatura A e facendovi l'occhiello U′.

Sul corsoio C salderete una laminetta sottile d'ottone o di rame (similoro), in modo che l'orlo libero appoggi sul filo F, strisciandovi.

Il collegamento del —4 (o del +4) che entra nel reostato in E, ne esce da U per andare ai filamenti A. F. e D.; e ne esce da U′ per andare ai filamenti B. F. Quando l'estremo del corsoio C tocca la vite E, la laminetta L non tocca più il filo F′, e si ha lo spegnimento di tutte le valvole.

Se l'aggeggio descritto non vi riesce di farlo, compratene uno bell'e fatto; perchè in commercio ve ne sono. Credo, anzi, che siano anche brevettati. Per cui, non sarebbe neanche lecito fare quel che v'ho detto...

Il signor Mario Filipponi, nel descrivere l'apparecchio a 4 valvole con reazione separata (*Radio per Tutti* 1° febbraio 1929) ha dimenticato di dirvi come si costruisce l'accoppiatore indicato nel suo articolo. Cerco di rimediarvi io: e ve ne presento la vera effige.

A B è un'asticina di... puro legno, 5 mm. diametro, e forma l'asse del rotore. Questo è costituito da un cilindro di cartone (press-pahn grosso 1 mm. circa) diametro 6 cm., altezza 16 mm., che, a metà altezza, è chiuso da un diaframma *M M′*, dello stesso cartone, fissatovi con resina indiana (di quella buona che si fabbrica a Milano ed a Calcutta). Il diaframma è forato obliquamente, nel suo centro, O O′, per essere attraversato dall'asse del rotore sotto un angolo di 45°. Due triangoli rettangoli isosceli, dello stesso cartone, M N O ed *M′ N′* O′, hanno i cateti O M ed O′ *M′* incollati radialmente sui diaframma; parte dei cateti M N ed *M′ N′* incollata sulla parte interna del cilindro e le ipotenuse N O ed N′ O′ incollate sull'asticina di legno. Per maggiore solidità, i due triangoli sono anche forati e legati, nei punti N ed N′, all'asticina, come in figura. I due capi dell'avvolgimento di reazione, prima di andare alla placca ed al +40 volta, attraverso l'asticina in due forellini.

L'asse del rotore attraversa il pannello verticale fra due rondelle (R, R′) ed uno spillo serve da fermo interno; mentre il bottone di comando serve da fermo esterno. In B l'asse è ingrossato da una striscia di carta arrotolata ed incollata, fino a raggiungere il diametro del cavo del bottone.

Lo statore è un cilindro (dello stesso cartone) diametro 7 cm., altezza 6 cm., chiuso da un lato dal fondo C D, incollatovi con la detta resina... milanese.

Questo fondo, a sua volta, sarà incollato sul taglio obliquo del trapezio L, fatto di legno (preferibilmente, compensato) grosso 6 mm.

Dopo aver fissato l'asse del rotore al pannello, si metterà a posto lo statore, provando a girare il rotore, senza che il secondo tocchi il primo. Trovata la posizione giusta, si incolla il taglio ad angolo retto del pezzo L sul pannello orizzontale. E... in bocca al lupo!

P. S. — Naturalmente, io non pretendo che vi atteniate con scrupolo a quanto vi ho detto. Siete liberi di apportarvi le modificazioni di vostro gusto, per dare la vostra impronta personale all'accoppiatore. Ed allora potrà *anche* accadere che questo funzioni a dovere.

Cara Radio per Tutti,

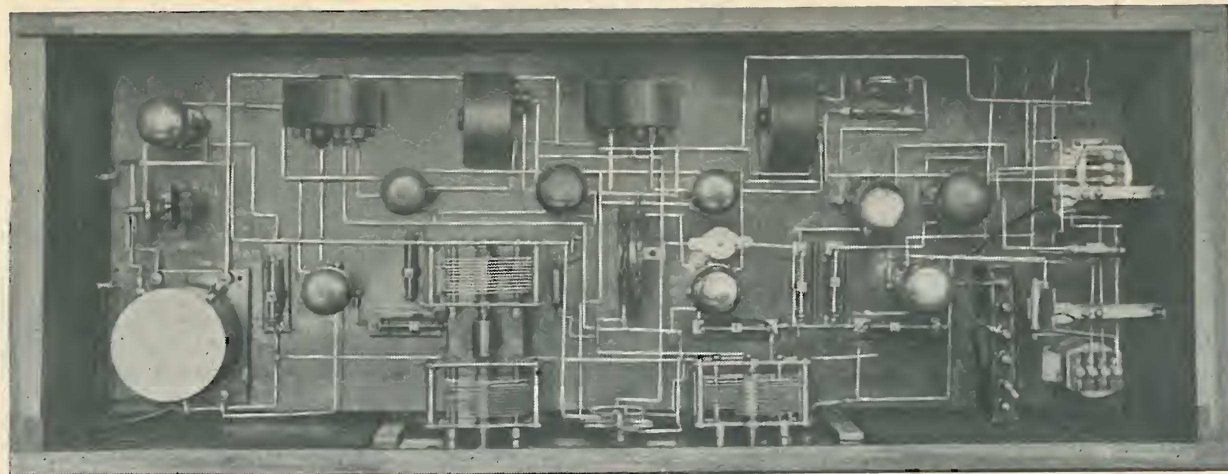
Milano.

Da tuo vecchio e fedele lettore, ti invio una fotografia dell'apparecchio R. T. 5, già da me costruito quasi due anni fa e recentemente da me modificato nel moderno R. T. 26.

La modifica, ottima dal punto di vista dei vantaggi raggiunti, non presenta nessuna difficoltà; ed io, con l'inviarti la fotografia non ho davvero la presunzione di aver fatta una cosa meritevole di attenzione; ma se — nell'interesse dei tuoi molti lettori che costruirono il glorioso ed ottimo R. T. 5 e dei quali ho notato diverse richieste, nelle tue rubriche di Consulenza, di schiarimenti — vuoi pubblicare, aggiungerò con l'occasione qualche consiglio.

Innanzitutto ti dico che la fotografia fu eseguita subito dopo il montaggio, e fa vedere uno schermo al trasformatore A. F. che poi ho tolto, sia per le perdite che provoca, sia per la maggiore difficoltà di eseguire la messa a punto come più sotto ti spiego.

Infatti una lieve digressione dallo schema costruttivo dell'R. T. 26, sta nel fatto che io ho voluto mantenere all'apparecchio il condensatore variabile esistente che *non* era a variazione logaritmica, accoppiandogliene uno semplice-



mente identico. È ovvio che in questo caso i due condensatori dovevano essere calettati senza la più piccola variazione angolare uno rispetto all'altro; ma dovevo allora rendere eguali i valori delle induttanze del telaio e del secondario del trasformatore A. F. Questo l'ho ottenuto con una operazione che se è criticabile per la costruzione e la messa a punto di apparecchi di serie, può non esserlo invece tale per il dilettante appassionato e desideroso di ridurre al minimo possibile le spese per le modifiche, utilizzando al massimo le parti che già possiede.

Le vie possono essere due: la prima, abbastanza semplice e banale di togliere, sempre tornando a provare, qualche spira o frazione di essa al secondario del trasformatore A. F. fino a riuscire a sentire nella stessa posizione del quadrante la stazione che inizialmente si udrà invece, in due punti. La seconda, un po' più laboriosa consiste nell'avvolgere 7 o 8 spire su un tubetto di cartone di diametro inferiore a quello interno del secondario, e applicato internamente ad esso in modo che vi possa ruotare, e comportarsi così come un variometro. Su secondario verranno avvolte cinque o sei spire in meno. L'ultima spira va attaccata alla prima della bobinetta mobile e l'ultima di queste costituisce l'uscita del secondario del trasformatore. La eguaglianza delle due induttanze (telaio e trasformatore) la si ottiene ruotando la bobina interna fino a far coincidere le due ricezioni in una sola.

Si intuisce che inizialmente la induttanza del trasformatore deve essere superiore a quella del telaio, e che le prove vanno iniziate tenendo la bobinetta in posizione tale da avere le spire parallele a quelle del trasformatore ed avvolte nello stesso senso.

La compensazione dei valori elettrici di induttanza e capacità dei due circuiti (sarebbe inesatto parlare esclusivamente di induttanza) persisterà se la messa a punto è stata eseguita per una stazione che si trovi a metà scala.

In linea teorica però tale compensazione non persisterà invece che in un sol punto (e ritengo che lo stesso succeda anche coi condensatori logaritmici, in quanto che essi perdono la loro principale proprietà quando, come quelli di cui parlo sono calettati senza deviazioni angolari reciproche) perchè sarà quasi impossibile che sieno perfettamente identici i valori delle capacità proprie e quelle dei collegamenti dei due circuiti di accordo. Ciò significa che differiranno di poco, ma pur sempre di qualche cosa, i valori delle due induttanze; e non potendosi alterare quelle delle capacità dei due condensatori variabili, si avrà uno spostamento di sintonia.

A compensare allora anche le differenze di capacità, io ho posto nello stesso luogo ove si trovava il secondo potenziometro dell'R. T. 5, un piccolissimo condensatore a due lame, in parallelo con uno dei due condensatori variabili dell'accordo; e senza alterare menomamente la semplicità di manovra, al contrario di quanto avverrebbe se le due induttanze fossero diseguali, ho raggiunto una acutezza di sintonia veramente singolare ed inaspettata; superiore per molte stazioni deboli, a quella del condensatore della eterodina.

La messa a punto in questo caso verrà effettuata tenendo il piccolo condensatore inserito per metà.

La basetta di ebanite coi serrafili su cui è montato il trasformatore della mia fotografia, servì per provare altri trasformatori prima che fosse pubblicato lo schema dell'R. T. 26. Fra gli altri provai anche quello della neutrodina monocomando con valvola Edison VI 102 A, ma con risultato peggiore di quello ottimo costruito per l'R. T. 26.

Le valvole migliori si sono dimostrate (in ordine di successo e specialmente con riguardo ai disturbi che vengono sempre più raccolti): Philips A 410; Edison 102; Telefunken 064, 074, 144.

Per quanto io abiti in città e prossimo ad un capolinea del tram ricevo bene diverse stazioni in pieno giorno e qualcuna anche di mattina, specialmente Milano e Roma.

Di sera, ho potuto spesso ricevere ed individuare più di una volta (sempre in altoparlante) oltre 45 stazioni.

Il sistema di rettificazione è ancor quello dell'R. T. 5, ossia con corrente di griglia.

Ti ringrazio, cara *Radio,* di aver così contribuito ad aumentare i pregi di un già ottimo apparecchio come l'R. T. 5 trasformandolo elettricamente in quello dell'R. T. 26, ed intanto cordialmente ti saluto.

Ing. RAFFAELO PASSAGLIA. — *Firenze.*

Come caricare le pile a secco.

Quasi come gli accumulatori, le pile a secco possono essere ricaricate; naturalmente, finchè esse non si esauriscono del tutto.

Occorre un voltaggio di 10 volta per ogni pila di 4,5 v., ossia per una batteria di 80 v., 200 volta di carica; si potrà usare con successo la corrente stradale di 220 volta, purchè continua, però intercalando in serie al circuito una lampadina di 32 candele. Disponendo di tensioni inferiori, si potrà dividere in 4 o 5 parti la batteria in modo di ottenere un voltaggio di carica che è possibile avere; infine si potrà anche caricare individualmente ogni pila.

Occorre una intensità di 1 ampère per pila; per caricare un'anodica di 20 volta, per esempio, ci vorranno 50 v. sotto 1 amp. Se poi le pile si mettono in derivazione, allora si dovranno fornire tanti ampère per quante sono le pile.

La corrente deve essere continua o raddrizzata. La durata della carica è di circa un'ora. La fine di questa è indicata quando accostando l'orecchio alla pila si sente una specie di scricchiolamento, e si noterà un lieve aumento di temperatura.

Naturalmente per procedere alla carica, la batteria non deve essere fuori uso o comunque deteriorata o essicata la pasta eccitante; la pila deve fornire ancora 3,8 volta come minimo.

A fine carica la tensione si eleverà a 6 volta per scendere presto a 4,3-4,5 volta dove rimarrà stabile fino che raggiungerà i 3,8 volta.

Questa tensione non si deve oltrepassare; procedere al più presto alla ricarica.

L'erogazione di corrente fino a 3,8 volta, dura una quindicina di giorni e anche più, ma ciò naturalmente dipende dal consumo che se ne fa.

Certamente questo espediente allunga grandemente la durata della batteria rendendo meno onerosa la manutenzione dell'apparecchio.

Questo sistema è utilizzabile anche per le batterie per l'alimentazione dei filamenti, usando le stesse norme, l'amperaggio di carica sarà 1/5 della capacità in ampèr-ora della pila stessa.

UGO MONCHARMONT. — *Napoli.*







1. — Le domande di Consulenza devono essere redatte in forma chiara ed esplicita, senza preamboli o formole di cortesia, ed essere scritte *su un solo lato del foglio.*

Gli schemi devono essere disegnati con riga e compasso, in inchiostro nero, su foglio a parte. Tutti devono portare nome e indirizzo.

2. — Non si possono inviare più di due domande alla volta.

3. — Ogni invio di Consulenza (non più di due domande) deve essere accompagnato dalla tassa fissa di L. 10 per i lettori e di L. 5 per gli abbonati.

4. — Chi desidera l'invio delle bozze di stampa della risposta, per lettera, deve aggiungere L. 0,50 per spese postali.

5. — È inutile chiedere risposte urgenti o particolari; tutte le domande di Consulenza sono evase in ordine di arrivo, e sono pubblicate sulla Rivista. L'unica facilitazione possibile è quella di cui al N. 4; essa affretta la conoscenza della risposta di circa 10 giorni.

6. — Le domande che pervengono alla Redazione entro il 15 del mese sono pubblicate nella Rivista del 1° del mese successivo; quelle che pervengono entro il 31 sono pubblicate nella Rivista del 15.

7. — Si risponde solo a domande riguardanti i seguenti argomenti: Apparecchi della serie R. T. e argomenti di indole generale.

Non si risponde a consulenze circa il mancato funzionamento di altri apparecchi; non si danno schemi di apparecchi da costruirsi con il materiale di cui si invii la nota.

8. — Le domande di Consulenza che non rispondono strettamente alle norme qui pubblicate, sono cestinate. Viene però indicato nella Rivista il motivo della mancata risposta, e, caso per caso, il numero da citarsi con una nuova domanda, non accompagnata dalla tassa relativa.

Ultradina ad 8 valvole descritta nel N. 13 1928.

Sono possessore di una ultradina ad 8 valvole acquistata già costruita dalla Ditta Ravalico di Trieste.

Sarebbe mia intenzione ora, poter aumentare all'apparecchio il timbro di voce e suono onde rendere l'apparecchio più potente ed in altri termini escludere di conseguenza nella maggior parte dei casi l'uso del potenziometro.

Mi risulta intanto che può ottenersi ciò con l'aggiunta in parallelo sul circuito finale di un'altra valvola di potenza a quella attualmente esistente.

Sarei così molto grato se, conoscendo Voi il sopraddetto circuito, per averlo già descritto a suo tempo sulla Vostra spett. Rivista ciò è possibile (ed in quale maniera può ottenersi la cosa) oppure suggerirmi un'altra combinazione qualsiasi con l'aggiunta di altro materiale.

A. F. Russo — *Genova.*

Non comprendiamo bene lo spirito della sua domanda: il potenziometro, infatti, serve a portare l'amplificatore a media frequenza alla massima sensibilità, mentre la amplificazione a bassa frequenza serve solo ad aumentare il volume fornito dall'altoparlante. Se la media frequenza non amplifica, un aumento di potenza della bassa frequenza è pressochè inutile.

Invece di collegare una valvola in parallelo all'ultima, provi a sostituire quella attualmente in uso con un'altra di maggior potenza, e otterrà un effetto migliore in modo molto più semplice.

Apparecchio con reazione separata.

Ho costruito tempo addietro, per conto di un amico l' R. T. 10 ottenendone risultati oltremodo soddisfacenti.

Adesso vorrei montarmi, dato che ho a disposizione buona parte del materiale tutto di ottima qualità, l'apparecchio a quattro valvole presentato dall'Ing. Filipponi nel N. 3 della Rivista, e ciò perchè dalla descrizione che accompagna mi sembra che questo apparecchio sia da preferire al primo. Esclude però la locale?

Dall'esame dei due schemi, teorico o costruttivo ho creduto d'intravvedere alcuni errori di collegamento e cioè, sullo schema bleu manca il collegamento dalla terra al —4; il condensatore fisso C_3 *è collegato al —4 invece che al +4—120; il condensatore fisso* C_4 *è collegato col —4 anzichè col +4—120, inoltre l'altro capo di questo condensatore è collegato anzichè alla placca del detector, con la placca della valvola di reazione. Quale dei due schemi è da seguire?*

Nella lista del materiale è indicato solo un condensatore fisso di 0.002 M.F. è questo il C_3*, od il* C_4*? Dato che sia uno dei due, l'altro che capacità deve avere? Il condensatore di griglia è indicato come di 0.003 M.F. non è ciò eccessivo? Non si può interpretare giustamente 0.0003 MF?*

Ho a disposizione una valvola Philips A 410 e due Telefunken RE 054 ed RE 154, se posso impiegarle come devo distribuirle.

Audisio Arnaldo — *Genova.*

Lo schema bleu presenta effettivamente alcune differenze; i due morsetti indicati con «A» e «T» sono invece destinati ad essere collegati all'antenna esterna il primo ed alla antenna interna il secondo, corrispondendo a due diverse prese dell'avvolgimento d'aereo. La terra va collegata al serrafilo disegnato sotto l'interruttore dell'accensione, sulla destra del bleu.

Il condensatore C_3 può essere collegato indifferentemente al +4 o al —4; nel primo caso viene shuntata solo la batteria anodica, nel secondo anche quella di accensione.

Il condensatore C_4 va collegato fra la placca della rivelatrice e il + o —4; i condensatori C_3 e C_4 sono entrambi di 2 millesimi, mentre il condensatore di griglia è di tre decimillesimi.

Può impiegare la A 410 come rivelatrice e la 154 come valvola in bassa frequenza; la 0.54 non si presta per questo apparecchio.

Poichè le domande che ci ha inviato sono state provocate da una svista del nostro disegnatore, teniamo a Sua disposizione una domanda di Consulenza, per cui vorrà citare il N. R. C. 451.

Alimentazione in alternata di un apparecchio.

Avevo già iniziata la costruzione dell'R. T. 29 con l'aggiunta di 1 m. f. e 1 b. f. in tutto 7 valvole, costituendo alla m. f. Longton la m. f. Ingelen; *essendo ora mia intenzione alimentare completamente in alternata, desidererei gentilmente conoscere se il gruppo di alimentazione dell'R. T. 34 può servire sia per filamenti (in serie) che alle placche dell'apparecchio a 7 valvole sopracitato.*

Avendo sostituito la m. f. Ingelen alla Longton desidererei sapere se la Ingelen si presta al sistema di montaggio bigriglia-oscillatore-conde. 0,5 mill. sul primo filtro usato per la Longton.

Avendo già disposti gli organi sul pannello per l'R. T. 29 mi giova sapere se è necessario aggiungere un altro potenziometro (solendo come ho detto alimentare come l'R. T. 34) e se questo può mettersi nell'interno dell'apparecchio, nel qual caso verrà registrato una volta tanto.

Rino Boldrini — *Spoleto.*

Se Ella ha aggiunto una media frequenza e una bassa frequenza all'R. T. 29, ha costruito un apparecchio di schema classico a cambiamento di frequenza con bigriglia. Tale apparecchio può essere alimentato in alternata con il sistema dell'alimentazione dei filamenti in serie; occorre in tal caso montare un potenziometro per ogni stadio a media frequenza, cioè tre in tutto; di questi, potrà mettere nell'interno e regolare una volta per sempre quelli dei primi due stadi, e lasciare sul pannello solo il potenziometro dell'ultimo stadio.

La media frequenza da lei scelta e tarata su un'onda vicina alla Longton; l'oscillatore funzionerà quindi per la stessa gamma d'onda. Noti, tuttavia, che l'Ingelen ha un condensatore fisso sul primario del filtro, il che può essere causa di noie, dato che occorre regolare con precisione la capacità stessa, quando si usa il cambiamento di frequenza con bigriglia.

Sarà necessario che Ella regoli con molta cura le tensioni negative di griglia della bassa frequenza, dando non meno di quattro volta al primo stadio e di 15 al secondo, per tener basso il consumo in corrente anodica; infatti l'alimentatore è calcolato per sei valvole e non per sette, ed è quindi necessario fare economia di corrente anodica.

Apparecchio R. T. 34.

Nel controllare lo schema elettrico col piano di costruzione dell'R. T. 34 mi sem-

bra di avere trovato un errore e cioè che nel piano di costruzione manca il collegamento della griglia o meglio di una griglia della valvola bigriglia al filo che collega le placche fisse del condensatore variabile al telaio, collegamento che, se non erro, figura sullo schema elettrico.*

Inoltre ho notato che i trasformatori T_1, T_2 e T_3 hanno inserito nel secondario (G. F.) un condensatore fisso che sul piano di esecuzione non figura. Altri 3 condensatori C_5, C_6, C_7 che si vedono sullo schema elettrico non figurano sul piano di esecuzione. Si può evitare di inserire i sopra detti condensatori e se non è possibile quali sono i valori relativi. Non è bene inserire nel circuito del telaio un condensatore fisso? Di quale valore?

Il secondario di T_4 non va unito al filo che collega il filamento della 5ª valvola col + della batteria di polarizzazione della bassa frequenza?

Il telaio da Voi descritto per l'apparecchio R. T. 26 (R. p. T. del 1° 11-28 N. 21) può servire per l'R. T. 34?

GINO GIANNINI — *Sampierdarena.*

Effettivamente in alcuni piani di costruzione la griglia della prima valvola non appare unita al filo che va al telaio, come invece deve essere. La connessione va eseguita al filo che passa vicinissimo alla griglia stessa.

I trasformatori a media frequenza hanno nello schema elettrico indicato un condensatore fisso sul secondario, come si usa ogni volta che si disegna una media frequenza accordata. tale condensatore è nell'interno dei trasformatori del commercio, e non occorre quindi collegarlo esternamente

I condensatori C_5, C_6, C_7 fanno parte del blocco di condensatori del filtro, e figurano quindi sul piano di costruzione; precisamente il C_5 è il N. 2 del blocco, il C_6 è il N. 3 e il C_7 il N. 4; l'altra armatura dei detti condensatori è comune, ed è il N. 1 del blocco.

Il secondario del primo trasformatore a bassa frequenza non è collegato, perchè occorre trovare sperimentalmente la migliore tensione, come è detto nell'articolo sulla messa a punto dell'R. T. 34, pubblicato nel numero scorso.

Il telaio che abbiamo descritto per l'R. T. 26 è quello che abbiamo adoperato nelle prove dell'R. T. 34, come pure per tutti gli apparecchi a telaio descritti nella rivista, R. T. 29 compreso.

Apparecchio R. T. 26.

Prego volermi indicare:

1) *quali valvole avete usate per la media e l'alta frequenza dell'R. T. 26.*

2) *dato il consumo di tale apparecchio, quale sistema di alimentazione consigliate. Posseggo accumulatore Hensemberg da 42 ampères e batteria di pile a secco 120 volta.*

3) *Nel caso preferiste alimentarlo in altro modo, quale dei due sistemi da Voi descritti è da preferire: quello dell'alimentatore Fedi (Radio per Tutti N. 23, 1928), o quello dell'R. T. 34?*

In quest'ultimo caso, vogliate indicarmi quali valori dovrebbero avere il trasformatore e le impedenze e quali valvole occorre usare per il miglior funzionamento dell'apparecchio.

PIERO GUARINI — *Roma.*

Le valvole impiegate per l'R. T. 26 sono state indicate, a suo tempo, negli articoli descrittivi dell'apparecchio. Ci hanno dato, in seguito, buoni risultati le seguenti valvole: Tungsram Barium R 406 per l'alta frequenza ed i primi due stadi a media, Telefunken O 54 per il terzo stadio a media frequenza, Tungsram Barium G 409 per la rivelatrice, L 414 e P 414 per la bassa frequenza; Zenith C 406 per l'alta frequenza, per i primi due stadi a media frequenza, Telefunken O 54 per il terzo stadio, Zenith L 408 per rivelatrice e bassa frequenza, U 418 per valvola finale.

Per l'alimentazione dell'R. T. 26 può impiegare l'accumulatore che possiede e un alimentatore di placca qualsiasi; non le pile, che si esaurirebbero troppo presto. Se desidera l'alimentazione integrale in alternata, scelga l'alimentatore, perchè il sistema dei filamenti in serie richiederebbe una modificazione dell'apparecchio, che non sarebbe più l'R. T. 26.

Apparecchio R. T. 34.

Desidererei iniziare la costruzione dell'apparecchio R. T. 34. Possiedo: 2 condensatori variabili Geha da 0.0005 Mfd con verniero, 2 trasformatori Brunet 1/3 e 1/5 e zoccoli per valvole Iso anticapacitativi.

Domando: se posso usare i 2 condensatori variabili con comuni manopole perchè non posso applicare il tamburo indicato che non consente la manovra col verniero.

Se posso usare i trasformatori Brunet, se quello ad 1/3 corrisponde al T_4 e a quello a 1/5 al T_5 e se posso usare gli zoccoli per valvole in mio possesso.

Domando inoltre dove debbo inserire l'altoparlante dato che sul piano di costruzione non vedo le 2 prese per le spine.

Poichè la valvola vicino all'oscillatore è la bigriglia M. R. 51, vi sarò gratissimo se mi vorrete indicare, cominciando dalla valvola posta davanti al T_1 sul piano di costruzione, i numeri esatti delle valvole da applicare nell'ordine.

GINO GIANNINI — *Genova.*—

Dal numero di domande di Consulenza che Ella ci invia continuamente, possiamo misurare il Suo grande entusiasmo per la radiofonia, entusiasmo di cui siamo naturalmente lietissimi. Le domande che oggi ci rivolge, tuttavia, sono tali da poter essere risolte immediatamente, con un po' di riflessione.

Dal momento che due condensatori variabili restano tali anche se sono manovrati da una manopola a tamburo, Ella può benissimo impiegare quelli in Suo possesso, che certamente sapranno assolvere in modo perfetto il compito di variare la capacità in parallelo ai due circuiti cui sono collegati.

Così di dica dei trasformatori a bassa frequenza e degli zoccoli per valvola; questi ultimi hanno soprattutto lo scopo di sorreggere le valvole e di assicurare i collegamenti con i piedini dello zoccolo, tutte cose che siamo sicuri sapranno fare egregiamente i Suoi come i nostri.

L'altoparlante, come avemmo già a risponderle altra volta, va collegato in tutti gli apparecchi di questo mondo in serie nel circuito di placca dell'ultima valvola; nel caso specifico dell'R. T. 34 il collegamento avviene per mezzo del jack posto sul piano di costruzione fra il trasformatore T 6 e le due batterie di griglia.

In tutti o quasi gli apparecchi descritti dalla Radio per Tutti le valvole si contano da sinistra a destra, e così avviene nell'R. T. 34; se Ella ha quindi individuato la bigriglia, che era la più difficile a ritrovare perchè fuori posto, doveva esserLe agevole classificare le altre che sono in fila; così la prima media frequenza è davanti ai trasformatore T_1 la seconda davanti a T_2, la rivelatrice davanti a T_3, la prima bassa fra la rivelatrice e T_3, la valvola finale alla sinistra di T_4 (e si riconosce appunto perchè contiene l'altoparlante nel circuito di placca...)

La valvola raddrizzatrice dell'alimentatore è nel reparto appunto riservato all'alimentatore, e cioè a fianco delle impedenze Z_1 e Z_2.

Apparecchio da aggiungere ad un amplificatore a B. F.

Tengo un amplificatore 3 valvole (Weco) come da unito schema, Western *con relativo altoparlante pure della Casa, che fino ad ora ho fatto funzionare collegato ad una galena.*

Desidererei ora costruirmi un apparecchio selettivo, capace di eliminare la stazione di Milano e di darmi con chiarezza le stazioni di Roma, Napoli, ecc., e qualche stazione estera, da collegare al suddetto amplificatore in sostituzione della Galena.

Mi rimetto alla vostra esperienza perchè abbiate a consigliarmi in proposito. Eventualmente se tale combinazione non si prestasse convenientemente, indicatemi uno schema di apparecchio che mi possa competere coi migliori in commercio.

A titolo informativo Vi faccio noto che tengo pure un accumulatore volta 4×60 amp-ora e una batteria anodica d'accumulatori volta 120×1 amp-ora, e relativo Tungar per la ricarica.

ADRIANO BERETTA — *Bollate Milanese.*

Può costruire la parte ad alta frequenza e rivelatrice dell'apparecchio descritto in questo stesso numero; dovrà eseguire l'apparecchio senza lo stadio a bassa frequenza, che sarà sostituito dall'amplificatore già in Suo possesso.

Precisamente, collegherà l'entrata dell'amplificatore al posto del primario del trasformatore a bassa frequenza indicato sullo schema dell'apparecchio; le batterie che possiede saranno perfettamente sufficienti all'alimentazione sia dell'apparecchio che dell'amplificatore.

Apparecchio R. T. 26.

Ho eseguito quanto aveste a consigliarmi nel numero del 1° febbraio u. s. ed ho po-

tuto accertarmi che sostituendo alla bivalve Edison VI 506 due valvole separate, l'apparecchio funzionava.

Ho però notato che tale funzionamento non è completo, poichè se l'apparecchio si presenta assai selettivo non è affatto potente tanto da non captare di giorno alcuna stazione.

Desiderando porre l'R. T. 26 in piena efficenza e sapere da che cosa possa ciò derivare, domando quanto segue:

1) *con quali valvole migliori potrei sostituire le attuali della m. f.*

2) *quale altra bivalve potrei adoperare in sostituzione della Edison VI 506.*

3) *qual'è la valvola migliore da adoperare per l'a. f.*

PIETRO MARTINELLI — *Lucca.*

Probabilmente la posizione in cui è installato l'apparecchio non permette ricezioni migliori di quelle attuali; provi tuttavia ad orientare con cura il telaio, o ad usarne uno di maggiori dimensioni.

Come abbiamo detto, ci hanno dato buoni risultati nella media frequenza e nell'alta frequenza dell'R. T. 26 le Tungsram R 406; la Bivalve Edison VI 506 è l'unica adatta che sia a nostra conoscenza; se però le due valvole separate Le hanno dato buoni risultati, può lasciarle in modo definitivo.

Apparecchio R. T. 7.

Desidererei sapere se è consigliabile sostituire nell'apparecchio R. T. 7 modificato, la bigriglia Edison VI 406 con la Tungsram M. R. 51; quali modifiche occorre apportare all'oscillatore, e se l'audizione migliora. Se fosse possibile in altro tempo cambiare la media frequenza attuale con la Longton e le modifiche da farsi all'apparecchio, tenendo sempre una delle due bigriglie sopradette.

Quali delle valvole Tungsram sono più adatte per la media frequenza, o quali altre sono da preferirsi?

BIGOLOTTI GIUSEPPE *Villadossola.*

Per sostituire la bigriglia Tungsram alla Edison occorre collegare allo zoccolo (griglia) il filo che era collegato al morsetto della valvola, e al morsetto il filo che era collegato allo zoccolo.

Per sostituire la bigriglia Tungsram alla Edison occorre collegare alla placca dello zoccolo il filo che era collegato al morsetto della valvola, e al morsetto della valvola il filo che era collegato allo zoccolo (placca).

Se la valvola oscilla e l'apparecchio funziona regolarmente, la modificazione non Le porterà grande giovamento.

Per sostituire alla media frequenza attuale la Longton non occorre alcuna modificazione; dovrà solo regolare con cura, durante il funzionamento, il condensatorino semifisso sul circuito d'entrata del primo trasformatore (filtro).

Le valvole Tungsram più adatte alla media frequenza sono le R 406 e le G 405; ottima è una combinazione dei due tipi, usando due R 406 e una G 405, sull'ultimo stadio a m. f.

Apparecchio Ultradina ad otto valvole.

1) *Desiderando realizzare il circuito supereterodina sistema ultradina descritto nel numero 24 del 1928 (15-12-1928) vorrei sapere se posso usare in luogo del blocco di media frequenza « An-Do », il blocco di media frequenza dell'« Unda » di Dobbiaco; ed in luogo dei trasformatori di bassa frequenza da voi indicati, i trasformatori « Brown » rapporto da 1 a 3,5.*

2) *Essendo questo possibile la ricezione verrebbe ad essere migliorata?*

Desidererei inoltre i dati per la costruzione del telaio.

Rag. CESARE CANEPARI — *Alessandria.*

Ella può usare il materiale da Lei scelto, che è di qualità corrispondente a quello da noi impiegato per la costruzione dell'apparecchio descritto nella Rivista.

La ricezione non verrebbe quindi ad essere migliorata, ma sarebbe pari a quella dell'apparecchio originale, cioè ottima.

Può costruire il telaio che abbiamo descritto per l'R. T. 26, nel N. 21 dell'anno scorso.

Ho costruito la supereterodina descritta nel N. 24 di codesta Spett. Rivista, eseguendone il montaggio secondo lo schema ed impiegando valvole e materiale conforme alle vostre indicazioni.

L'apparecchio resta muto.

Nessun falso contatto o interruzioni nel circuito.

Saldature perfette.

Le connessioni, però, sono state eseguite con filo rigido di rame argentato, nudo. *Potrà essere questa la causa?*

Pregovi vivamente fornirmi i dati necessari al conseguimento dello scopo.

Montai a suo tempo altri 3 apparecchi della R. p. T. ottenendone eccellenti risultati.

Dott. VITO ABBRUZZESE — *Bitetto.*

L'apparecchio da Lei costruito ci ha dato e ci dà tuttora in Laboratorio risultati perfetti. Se il suo non funziona affatto, evidentemente è difettoso in qualche parte del materiale o dei collegamenti.

Per indovinare dalla Sua lettera le cause del mancato funzionamento della ultradina che ha costruito, bisognerebbe essere maghi o veggenti, persone che purtroppo mancano nella nostra redazione; voglia quindi darci qualche altro dato, su cui fondare una diagnosi qualsiasi.

Cosa direbbe Ella se si chiedesse a un medico la causa di una malattia senza fargli vedere il malato e senza neppure descrivergli i sintomi che presenta?

Citi, con la nuova domanda, il numero R. C. 452.

Apparecchio R. T. 29.

Ho costruito l'apparecchio R. T. 29 da Voi descritto nel primo numero del gennaio scorso. Malgrado la bontà del materiale usato e la scrupolosa montatura, questi non mi da altro che la stazione di Milano in buon altoparlante. Cosa dovrei fare per udire anche le altre? Al posto dei trasformatori Longton ho adoperato i trasformatori Radix. Il quadro misura 1 metro di lato a spirale piatta 12 spire. Girando il neutro condensatore la stazione di Milano scompare quasi totalmente e si sentono i fischi delle stazioni a onda più corta, ma senza udire nulla. Solo verso le 11 si può udire qualche altra stazione, ma debolissima in cuffia.

Crede lei che ciò possa derivare dall'oscillatore? In tal caso, dovrei aumentare o diminuire le spire, del primario o del secondario o di tutte e due?

CETTI rag. GIUSEPPE — *Como.*

La descrizione dell'apparecchio, e quindi anche il calcolo dell'oscillatore è stato fatto per la media frequenza Longton, che è accordata su circa 2000 metri; nell'articolo descrittivo abbiamo detto che era possibile sostituire il materiale da noi impiegato con altro, ma di caratteristiche identiche. La media frequenza da Lei montata non si può dire che soddisfi a questa condizione, essendo tarata su circa settemila metri; è quindi logico che l'apparecchio non possa funzionare regolarmente, se l'oscillatore è calcolato invece per una media frequenza tarata su 2000 metri.

Occorre quindi rifare l'oscillatore, calcolando la bobina di griglia per onde dai 300 ai 600 metri; può provare ad usare circa 50 spire su tubo di 8 centimetri di diametro, filo 4 decimi due coperture cotone; la bobina di placca avrà 95 spire filo 4 decimi una copertura seta, su tubo di sei centimetri di diametro.

Nel caso che l'apparecchio non funzionasse regolarmente, acquisti anche l'oscillatore della stessa marca, e faccia lo schema dell'ultradina, aggiungendo quindi una valvola.

Apparecchio R. T. 34.

Ho studiato lo schema per la costruzione dell'apparecchio R. T. 34 da Voi descritto sul numero 4 della « Radio per Tutti », mi piace e conto di costruirlo.

Ho buona pratica per la costruzione dei trasformatori e impedenze, eviterei una spesa non indifferente a costruirmeli. Vi pregherei perciò volermi dare i dati costruttivi e cioè: Sezione nucleo ferro, numero spire primo e secondo del trasformatore con relativi diametri del filo, infine lo schema elettrico.

Viste le Vostre raccomandazioni e la scrupolosità nella costruzione delle bobine dell'oscillatore, chiedo, se è giusto quanto descritto per la bobina di placca: filo 4/10 più 2/10 seta o 1/10 cotone, *oppure se gli spessori isolanti seta o cotone possono essere eguali tanto più che 1/10 di copertura cotone è difficile trovarlo in commercio.*

CELESTE GRANIF — *Milano.*

Siamo spiacenti di non poterle fornire i dati richiesti per la costruzione dei trasformatori e delle impedenze; noi stessi abbiamo acquistato già pronte tale parti, eseguite secondo le nostre necessità dalla Ditta indicata nella nota del materiale, e a cui potrà rivolgersi.

Non comprendiamo bene la Sua domanda relativamente alla bobina di placca e al diametro del filo da impiegarsi; dicevamo infatti nell'articolo « filo da 4 decimi due seta o 1 cotone » il che significa « filo di 4 decimi, coperto con due strati di seta o uno strato di cotone » e non quello che Ella ha creduto comprendere.

Teniamo a Sua disposizione una risposta di Consulenza, per cui vorrà citare il numero R. C. 457.

ALBANI OSCAR — *Vigna di Valle.* — Non conosciamo alcuna pubblicazione che tratti specialmente delle valvole Raytheon; tro-







verà solo qualche articolo al riguardo sfogliando i vecchi numeri delle riviste Americano Radio News, Popular Radio, ecc.

Apparecchio R. T. 29.

Volendo costruire un apparecchio ricevente che permetta la ricezione su telaio delle principali trasmittenti europee, avrei scelto il vostro R. T. 29.

Prima di accingermi alla costruzione desidererei (non avendo bisogno sempre di avere ricezione in altoparlante) avere a piacimento la ricezione in cuffia anche se ciò fosse a scapito di qualche stazione.

Mi sono quindi rivolto alla vostra consulenza sperando che ciò sia possibile.

NOBILI PAOLO — *Bologna*.

L'R. T. 29 è un apparecchio capace di ricevere presso a poco tutte le stazioni di Europa in altoparlante, su piccolo telaio; naturalmente la potenza non è quella che ci vuole per fare funzionare un altoparlante elettrodinamico, ma è più che sufficiente ad un diffusore di dimensioni normali.

Nulla vieta quindi di ricevere in cuffia ciò che si potrebbe altrimenti udire in altoparlante; l'apparecchio ha infatti un solo stadio di amplificazione a bassa frequenza, e non vi è da temere una saturazione della cuffia, che si può del resto evitare facilmente, ponendo il telaio leggermente fuori sintonia.

Se Ella invece desiderasse semplificare ancora l'apparecchio, togliendo anche l'unico stadio a bassa frequenza, può farlo; in tale caso dovrà sopprimere l'ultima valvola, il trasformatore a bassa frequenza, e i collegamenti relativi, e collegare la cuffia fra la placca della rivelatrice e la tensione anodica della rivelatrice stessa. Naturalmente in questo caso non si potranno avere ricezioni in altoparlante.

Apparecchio con reazione separata.

Asiduo lettore della vostra pregiata rivista, vorrei accingermi al montaggio dell'apparecchio a 4 valvole a reazione separata descritto e illustrato nel numero 3, mese di febbraio di Radio per Tutti.

Intanto prima di cominciare il montaggio per essere più sicuro d'ottenere i buoni risultati che detto apparecchio ha dato al costruttore, mi permetto domandare alcuni chiarimenti che sono indispensabili e che evidentemente sono stati omessi.

1) *Il condensatore fisso C. 3 è quello di 0.002 MF.?*

2) *Quale è poi la capacità del condensatore fisso C. 4?*

3) *Il rapporto dei trasformatori B. F. va bene 1 : 3 per il primo e 1 : 5 per il secondo?*

4) *I collegamenti dell'accoppiatore cilindrico vanno bene come sono segnati sullo schema elettrico? Sullo schema di montaggio manca un collegamento?*

SORRENTINO ARTURO — *Pompei*.

In questo stesso numero abbiamo pubblicato altre risposte di *Consulenza* sullo stesso argomento, che Ella potrà consultare.

1) 2). Il condensatore C. 3 è di 2 millesimi come il C. 4.

3) Il primo trasformatore è a rapporto 1/5 e il secondo a rapporto 1/3, come sempre.

4) I collegamenti all'accoppiatore sono esatti.

BORACCHINI PRIMO. — *Roma*. — Non possiamo darle le indicazioni che desidera riguardo al brevetto; si rivolga all'apposito Ufficio della Prefettura, o ad un Ufficio Brevetti specializzato.

JOANNES GIUSEPPE — *Torino*. — Come abbiamo detto nell'articolo descrittivo da Lei scelto, esso elimina la stazione locale su antenna interna, cosa che possiamo confermarle, checchè ne dicano i venditori di apparecchi a cui Ella si è rivolto. Ancora più selettivo, consentendo la eliminazione della locale anche su antenna esterna, è l'apparecchio descritto in questo numero, come Ella potrebbe realizzare con due stadi a bassa frequenza invece di uno solo, se desidera audizioni di notevole potenza.

GAETANO DE GIOVANNI — *Milano*. — Ella può usare il materiale indicato; l'apparecchio perderà tuttavia leggermente in sensibilità.

VESPASIANO LEPRI — *Piombino*. — Un apparecchio di semplice costruzione e capace di dare ottimi risultati è quello descritto in questo numero. Segua attentamente le indicazioni dell'articolo relativo, ed il successo non potrà mancare.

Ing. DOMENICO PIRINOLI. — *Roccavione* (Cuneo). — Ella troverà nella Consulenza di questo numero le indicazioni che ci richiede; il materiale che Ella ha usato va bene; i reostati possono essere entrambi da 10 ohm.

L'accoppiatore cilindrico potrebbe essere sostituito da altro per bobine a nido d'api, o costruito secondo quanto è contenuto nella pagina dei Lettori.

Teniamo a Sua disposizione una risposta di Consulenza, per cui vorrà citare il numero R. C. 453.

Dott. MARIO SCLAVI — *Limbiate*. — Probabilmente i Suoi tetrodi sono difettosi; provi a rinviarli alla Casa costruttrice perchè li esamini.

Con le bobine da noi indicate Ella dovrebbe giungere perfettamente a 550 metri; non comprendiamo, veramente, come mai con una bobina da 50 spire e un condensatore da mezzo millesimo Ella non riesca ad oltrepassare i 400 metri.

Ci sarebbe utile, in questo caso, conoscere la posizione del condensatore variabile quando riceve la stazione di massima lunghezza d'onda.

I valori dei reostati per l'R. T. 30 sono i seguenti:

R_2 20 ohm (sulla valvola schermata),
R_4 20 ohm (sulla rivelatrice, da montarsi sul pannello),
R_5 15 ohm (per le due valvole a bassa frequenza).

La resistenza fra aereo e terra è di 70 mila ohm, mentre la resistenza di griglia è di 3 megaohm.

A Sua disposizione una risposta di consulenza, per cui vorrà citare il numero R. C. 454.

E. SIMONETTI — *Genova*. — Non Le consigliamo la realizzazione del sistema antiparassitario a pilota, e teniamo a Sua disposizione una risposta di Consulenza col numero R. C. 455.

RENATO FELMER. — *Trieste*. — Per l'apparecchio da Lei costruito sono adatte le comuni bobine a nido d'api; potrà impiegarne una da 50 spire nel circuito d'aereo, e una da 50 o da 35 per la reazione.

Il positivo della pila di griglia va collegato al negativo della batteria d'accensione; le valvole da impiegare sono le solite, e cioè una per resistenze-capacità nel primo stadio, come la Tungsram R 406, una valvola a bassa frequenza nel secondo, come la Tungsram L 414 o la Zenith L 408, e una di potenza nel terzo, come la Tungsram P 414 o P 415 o la Zenith U 415 o U 418.

MARIO RIGANTI — *Milano*. — Provi a collocare nell'interno dell'apparecchio la resistenza variabile di griglia, se l'ha collocata attualmente all'esterno, e a regolare la tensione di griglia della prima valvola a bassa frequenza, aggiungendo una pila da due o tre volta, se attualmente non c'è. Se nonostante questo non riesce a togliere l'innesco brusco della reazione, cambi la valvola che è forse difettosa. Inviando una nuova domanda citi lo stesso numero dell'altra volta.

GIACOMINI VITTORIO. - *Torino*. — Può trasformare senz'altro l'R. T. 5 nell'R. T. 26, eseguendo le modificazioni che Ella ha già osservato nella Consulenza. La selettività aumenterà in modo notevole, e Le sarà certo facile eliminare su pochi gradi la stazione di Torino. Effettivamente la Sua zona non è delle migliori per la ricezione a distanza, ma confidiamo che la modificazione varrà a consentirle una buona ricezione delle stazioni estere. A Sua disposizione una risposta di Consulenza, per cui vorrà citare il numero R. C. 456.

ANGELO MOLINARI - *Genova*. — Il funzionamento del Suo apparecchio a cristallo è invero singolare; crediamo però che i fenomeni riscontrati dipendano solo da una interruzione del potenziometro. Provi a verificarlo con una lampada al Neon, e lo cambi se lo trova interrotto. A Sua disposizione una nuova risposta, per cui vorrà citare il numero R. C. 458.

SERPIERI ALDO. — *Nizza*. — L'accenno al nuovo ricevitore che è ancora allo studio in Laboratorio, ci ha procurato una quantità di lettere chiedenti informazioni in proposito: abbiamo dovuto ritardare la pubblicazione dell'apparecchio in attesa di condurre a termine le pratiche per il brevetto che copre la caratteristica essenziale del circuito, caratteristica che è originale. Naturalmente i nostri lettori saranno perfettamente liberi di costruire per sè l'apparecchio, senza pagare nulla a chicchessia: il brevetto ha solo lo scopo di evitare che l'apparecchio sia costruito industrialmente senza il nostro consenso.

Pensiamo che l'articolo descrittivo del ricevitore potrà comparire fra circa due mesi; se Ella segue la nostra Rivista, come ci assicura, non mancherà quindi di avere per tale epoca tutti i dati necessari per la costruzione.

Nell'apparecchio stesso sarà compresa l'alimentazione integrale in alternata come nell'R. T. 29 e nell'R. T. 34.

DALLA STAMPA RADIOTECNICA

Consiglio Nazionale delle ricerche. - *Dati e memorie sulle radiocomunicazioni.* - Provveditorato Generale dello Stato. 1929, pag. 372, cm. 15×23.

Il volume, edito dalla Libreria del Provveditorato Generale dello Stato, ha quindi un carattere ufficiale, e rappresenta la sintesi di quanto è stato fatto in Italia nel campo delle radiocomunicazioni, sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Esso consta di una serie di monografie su argomenti tecnici, firmate dai più bei nomi della radiotecnica ufficiale Italiana, e di alcune statistiche sulla produzione e sull'attività commerciale del ramo; il volume è corredato di una ricchissima, per quanto incompleta bibliografia italiana e straniera.

La prima delle monografie è dovuta al Prof. Giancarlo Vallauri, e si occupa della scarsa attività nel campo delle ricerche radiotecniche, studiandone le cause probabili, e suggerendo i rimedi; ottimo inizio dell'opera, che comincia col deplorare il piccolo sviluppo della radiotecnica scientifica nel nostro paese, prima di esporre quanto si è fatto finora: additando così il cammino da compiere, perchè l'Italia sia presto all'altezza delle altre nazioni, anche nella scienza a cui ha dato i natali.

Mario Cambi, ben noto al pubblico per i suoi articoli pubblicati su uno dei più importanti quotidiani, studia in seguito le condizioni attuali della radiotelegrafia in Italia, occupandosi in linea generale dell'organizzazione dei servizi, delle scuole, dei centri di studio.

Segue un interessantissimo studio dei Comandanti Pession e Montefinale sulla introduzione e sviluppo dei servizi radiotelegrafici ad onde corte in Italia, in cui vengono esposte ordinatamente le esperienze che hanno condotto alla attuale trasformazione del Centro di S. Paolo, a Roma, e all'adozione di trasmittenti ad onde corte, in luogo degli apparati ad onda lunga di un tempo.

Il Marchese Luigi Solari si occupa quindi della radiotelegrafia marittima in Italia studiandone l'attuale organizzazione, e riportando le statistiche del traffico dal 1925 al 1927 e degli ausili prestati dalla radiotelegrafia italiana ai naviganti, dal 1919 al 1928.

Il Comandante Vicedomini si occupa dell'organizzazione dei servizi per aeromobili, ed espone il programma futuro dell'organizzazione stessa, indicando pure gli argomenti di studio che maggiormente interessano i servizi radiotelegrafici dell'Areonautica.

L'Ing. E. Montù espone quindi la scarsissima attività dei radiocultori Italiani appartenenti alla A. R. I. (Associazione radiotecnica Italiana) che si riducono a un Concorso di trasmissione del 1927, e alle esperienze di pochi volonterosi soci, già ben noti per i loro lavori.

Segue un elenco delle conferenze tenute in Roma sotto gli auspici del Gruppo Radiocultori, ordinato da A. Asta; la lista dei conferenzieri contiene i nomi di alcuni fra i più distinti radiotecnici romani, e lascia bene sperare per la futura attività del Gruppo.

Il Prof. Vanni studia, nella seconda parte del volume, dedicata alla propagazione delle onde, le teorie elettromagnetiche ed elettro-ioniche sulla propagazione stessa.

L'ing. Ruelle si occupa invece delle conoscenze attuali sul fenomeno della propagazione, passando in rapida rassegna tutte le moderne teorie.

Il Colonnello Sacco pubblica, aggiornato, un suo studio del 1926-1927 sulla « Forza cimotrice e distanza virtuale in radiotelegrafia » esponendo il metodo adottato dal R. Esercito per la scelta dell'onda e della potenza dei nuovi impianti, data la posizione e la distanza della stazione corrispondente.

Il Comandante Montefinale studia un problema di grande attualità, quello della distribuzione internazionale delle lunghezze d'onda, e della misura delle frequenze.

Il Colonnello Sacco pubblica in sunto una sua Memoria sui disturbi che arrecano alle radiodiffusione le stazioni commerciali di grande potenza, ed espone i possibili rimedi.

Padre Bernardo Paoloni e il Prof. Piero Ilardi si occupano di un argomento in cui si sono specializzati, lo studio dei fenomeni radioatmosferici, riferendo quanto è stato fatto in Italia e all'estero in questo campo; la monografia è fra le più interessanti, ed è corredata di dati sperimentali e da statistiche.

Nella parte terza, dedicata alla tecnica degli apparati radiotelegrafici, l'Ing. Matteini studia il progetto dei tubi elettronici per radiotelegrafia, e della stabilizzazione della frequenza negli apparati, con particolare riguardo ai cristalli piezoelettrici.

L'Ing. V. Gori parla dei trasmettitori ad onda corta dell'Italo Radio, studiandone minutamente il progetto.

Il Colonnello Sacco pubblica uno studio sui telai radiotelegrafici e la loro mutua induzione, esponendo i dati di calcolo e le applicazioni; l'Ing. Trabacchi dà relazione di alcune esperienze sulle pile usate in radiotelefonia.

La quarta parte del volume è dedicata alle misure, e si inizia con uno studio dell'Ing. Vecchiacchi sulla misura assoluta delle alte frequenze, sui campioni piezoelettrici e le loro applicazioni alle misure di frequenza, con l'applicazione alla taratura degli ondametri.

Il Comandante Pession riporta le sue esperienze sullo studio dei segnali radiotelegrafici a mezzo dell'oscillografo da lui istallato presso il R. Istituto sperimentale delle Comunicazioni P. T. T., sulla misura esatta delle radiofrequenze sulla misura delle correnti ad alta frequenza con metodo fotoelettrico, sulla misura delle onde corte con fili di Lecherx.

L'ing. V. Gori si occupa delle misure del campo elettromagnetico prodotto dalle onde radioelettriche; il Colonnello Sacco espone il progetto di un intensimetro logaritmico, destinato alla misura dell'intensità dei segnali.

Segue una parte dedicata alla legislazione della radioelettricità, con monografie di A. Giannini, G. Montefinale, G. Gneme, un cenno sugli Istituti scientifici Italiani in cui il Prof. Di Pirro, il Prof. Vanni e il Com. Vicedomini parlano dei rispettivi Istituti, e alcune notizie sulla attività industriale e commerciale, con un elenco completo delle Ditte fabbricanti materiali per la radiotelegrafia, redatto da A. Picone.

La bellissima opera di sintesi di quanto è stato fatto in Italia è stata particolarmente curata dal Comandante Pession, che fra le sue molteplici ed alte occupazioni non dimentica la sua scienza preferita, ed arreca il suo contributo prezioso a tutte le attività radiotelegrafiche. Ci auguriamo che il volume sia il primo di una serie annuale, destinata a far conoscere in Italia e all'estero tutto il contributo arrecato alla tecnica delle radiocomunicazioni dai nostri Laboratori, che finora hanno lavorato in silenzio.

E. Aisberg. - *J'ai compris la T. S. F. -La theorie de la T. S. F. expliquée en 16 causeries amusantes. (Ho compreso la T. S. F. - La teoria della T. S. F. spiegata in 16 chiacchierate divertenti).* - Prefazione di R. Mesny. - Disegni di H. Guilac. - E. Chiron, editeur, Parigi, 1929; pag. 146; cm. 19×24. - Frs. 15.

Il libro che abbiamo sott'occhio è una traduzione francese dall'esperanto di Paul Benoit. Si tratta di una spiegazione piana e facile dei fenomeni della radio. Tutti sanno quali siano le difficoltà di fare una teoria dei fenomeni elementari di questa nuova scienza in modo che possa essere compresa facilmente da chi non abbia nessuna cognizione tecnica.

L'autore E. Aisberg ha scelto la forma dialogata e corredata da illustrazioni molto indovinate: i vantaggi di questo sistema sono ovvii.

Nella trattazione dell'argomento l'Aisberg parte dalla teoria elettronica, che spiega in forma molto elementare e basa tutte le considerazioni sui fenomeni radio elettrici su tale teoria. Sono evitate in via assoluta

tutte le formole e l'autore evita lo scoglio ricorrendo spesso a delle analogie meccaniche per la spiegazione di quegli argomenti per i quali sarebbe necessario il calcolo.

Crediamo che questo libro possa essere di grande utilità per coloro che pur essendo digiuni di ogni principio di elettricità desiderano acquistare delle cognizioni elementari di radiotecnica.

Rassegna delle Poste, dei Telegafi e dei Telefoni. - *Rivista mensile diretta dal Gr. Uff. Prof. Giuseppe Pession.* - Anno I. N. 1. Gennaio 1929 - VII.

La nuova rivista è destinata a riunire in un legame intellettuale gli organi delle Aziende postale telegrafica e telefonica, il personale dipendente ed i competenti e studiosi della disciplina e della tecnica delle comunicazioni.

Una rivista diretta da persona di speciale competenza tecnica e di vedute moderne come il Gr. Uff. Pession non poteva non offrire il massimo interesse per lo studioso dei moderni sistemi di comunicazioni fra cui in prima linea la radiotecnica. Infatti la nuova rivista si occupa largamente della radiodiffusione, che è definita come « potente mezzo di educazione artistica e culturale assurta oggi in ogni civile Stato alla dignità di problema nazionale ». Presentata in veste tipografica dignitosa ed elegante, la rivista, ricca di contenuto sta a dimostrare i criterii moderni introdotti dal Governo fascista nell'Amministrazione statale.

Degli articoli contenuti citeremo quelli che hanno assunto uno speciale interesse per il radiotecnico, fra cui va notato in prima linea un articolo del Pession: *Le onde corte e la radiofonia.* Il Prof. Pession si fa interprete dell'interesse che presenta per tutto il popolo il problema radiofonico, specialmente dopo che sono state iniziate le radiodiffusioni delle esecuzioni artistiche da luoghi pubblici. Egli esamina le possibilità tecniche di attuazione del programma tracciato dal Governo per l'introduzione delle onde corte nella radiofonia. Illustra il comportamento delle onde corte ed i fenomeni delle radiocomunicazioni, chiarisce il suo concetto sulle qualità che dovrebbe avere la nuova stazione, affinchè si possa stabilire un efficace servizio di radiodiffusione nel Regno e nelle Colonie. Egli è dell'opinione che, con determinate onde, le trasmissioni possano essere intercettate anche nelle Americhe e in altre terre lontane.

Altri articoli: Lo sviluppo della telefonia sui cavi sottomarini ed il collegamento telefonico del continente con la Sardegna (G. G. Di Pirro). I distributori telefonici (G. Capanna).

Radio. - *Rivista di radiofonia e radiotelegrafia.* - Editrice Soc. An. « La Radio Nazionale », Via Condotti, 11 - Roma. - Anno XI, N. 1. Gennaio 1929 - VII.

La rivista mensile « Radio » che si presenta sotto nuova veste tipografica si è arricchita nel suo contenuto prendendo un indirizzo diretto a soddisfare meglio tutte le categorie di radiocultori italiani. Il formato più grande, la maggiore varietà del contenuto e delle rubriche è certamente atto ad aumentare il pregio della rivista, che è la più antica d'Italia. All'inizio del suo XI anno di vita inviamo alla consorella il nostro saluto.

Sommario: Alla Rivista « Radio » (Sen. Guglielmo Marconi). - Ripresa (La redazione). - Le onde corte e le radiofonia (Prof. Giuseppe Pession). - Una discussione sul « Fading » nelle onde corte (T. L. Eckersley). - La radiotelegrafia marittima in Italia (Marchese Luigi Solari). - Tecnica ed estetica dei radioricevitori all'inizio del 1929 (Ing. Renato Santa Maria). - Le condizioni della radiofonia mondiale (Principe Castelli di Torremuzza). - Ricevitori economici a lampade schermate (Cap. G. Manisco). - Ai neofiti (A. F. Pessina). - Bivalvolare per onde medie e lunghe. - Radio e grammofono. - Un sistema pratico per la soluzione dei vari problemi. - Profili: S. E. Costanzo Ciano. - Il Comandante Giuseppe Pession. - Notiziario della S. I. R. M.

The Wireless World and Radio review. 6 *Febbraio* 1929.

Apparecchio a due valvole a due circuiti (Two-circuits-two) (H. F. Smith). Attraverso l'etere - lunghezza d'onda delle stazioni di radiodiffusione. Un istrumento universale di misura (continuazione e fine) (A. L. M. Sowerby).

Q. S. T. (americano). - *Febbraio* 1929.

I requisiti per la manipolazione delle trasmittenti. - Una rassegna dei principii e metodi assieme a suggerimenti concernenti alcune modificazioni per le trasmissioni nel 1929 (Ross. A. Hull). - Un nuovo tipo di valvola rettificatrice per il dilettante (O. W. Pike e H. T. Maser). - Un esame dell'alimentazione di placca a mezzo della corrente alternata (Ross A. Hull). - Un ricevitore « 1929 » (Paul S. Hendricks). - Un economico istrumento di misura ad alta frequenza (George W. Woster). - La costruzione di bobine di induttanza (D. R. Clemons). - La valvola UV-861. - Valvola a placca schermata per trasmittenti di grande potenza da dilettante (Harold P. Westman). - La valvola UV-861 in funzione (Clark C. Rodimon). - Un voltometro a varie letture (Harold P. Westman).

Wireless Magazin. - *Marzo* 1929.

Le valvole da usare nei nostri apparecchi. - Per migliorare la radiodiffusione di immagini (D. Sis-son Relph). - L'apparecchio a cinque valvole « Fidelity five ». - Come ottenere la migliore riproduzione (H. T. Barnett). - L'apparecchio a valvola schermata « Simple Screen Three » (J. H. Reyner). - L'altoparlante Lodestone (W. James). - Che cosa è la permeabilità? - Una unità ad una valvola schermata « The signal booster ». - Uno stadio ad alta frequenza da usare con un altro apparecchio. - L'apparecchio « Lodestone Three » (W. James). - La costruzione di induttanze binoculari a doppia onda (W. James). - L'unità « Auditrol » un amplificatore a bassa frequenza per radio e per grammofono.

Modern Wireless. - *Marzo* 1929.

Ricevitori ad onde corte. - La compattezza nella costruzione di ricevitori (A. S. Clark). - Apparecchio a quattro valvole « Certainty four » (Percy W. Harris). - Un problema di televisione (J. C. Jevons). - L'uso degli alimentatori (R. H. Rawll). - L'apparecchio a tre valvole « Omhic three » (C. P. Allinson). - Considerazioni sugli accoppiamenti (P. R. Bird). - Dr. Loewe: Sulle valvole multiple. - L'apparecchio a tre valvole « Three coil three » (J. R. Wheatley). - La stabilità della bassa frequenza (Percy W. Harris). - Apparecchio a due valvole « Change range two ». - I problemi della irradiazione. - Apparecchio ad una valvola « Magnetic one ». - Amplificazione con cambiamento di frequenza (John Oliver). - Sull'ultimo stadio (C. E. Field). - L'apparecchio « Osram Music Magnet » (G. P. Kendall). - Ricezione colla terra (J. English). - Filtro per alimentatori « Ripple free ». - Un telaio universale (G. V. Colle).

La T. S. F. Moderne. - *Marzo* 1929.

La rettificazione (L. G. Veyssière). - La misura del coefficiente di autoinduzione delle impedenze col metodo di Turner (Bedeau e J. de Mare). - L'alimentazione delle valvole a tre elettrodi e la loro influenza sulle qualità di un ricevitore (R. Pei). - Verso la meccanica del dilettante (L. Tripier). - Q. R. K. Complesso ricevente (Continuazione) (L. Chretien). - Sulle onde cortissime (M. G. A. Beauvais).

Q. S. T. francese. - *Marzo* 1929.

La Radiofonia e i fenomeni di propagazione (Generale Cartier). L'eccitazione di una antenna in funzione della direzione del campo elettromagnetico (Gustavo Hack). T. S. F. e meteorologia (Leon de la Forge). La Radio alle Orcadi del Sud (Emilio Boldoni). Ricerche e prove sulle valvole T. S. F. (A. Kiriloff). La natura delle oscillazioni di una trasmittente a valvole (G. H. d'Ailly). I codici metereologici. Un ondametro pratico (R. Alindret). L'amplificazione nella televisione (G. H. d'Ailly). La misura delle lunghezze d'onda in valore asoluto (Doreau e Rurepaire). I progressi realizzati nella costruzione degli altoparlanti. I brevetti stranieri (Ch. Fager).

Experimental Wireless & The Wireless Engineer - *Marzo* 1929.

Caratteristiche di uscita degli amplificatori termoionici (B. C. Brain). Sulla capacità dei condensatori elettrolitici a secco (Philip R. Coursey). Note sul problema della selettività senza riduzione dell'intensità delle bande laterali (W. B. Lewis). Effetto della capacità placca-griglia nei rivelatori a caratteristica di placca (E. A. Biedermann). Lo sviluppo del filamento ad ossido.

LIVIO MATARELLI, *gerente responsabile.*

Stab. Grafico Matarelli della Soc. Anon. ALBERTO MATARELLI - Milano (104) - Via Passarella, 13. *Printed in Italy.*

AMMINISTRAZIONE **SAFAR** VIALE MAINO N. 20

MILANO

SOC. AN. FABBRICAZIONE APPARECCHI RADIOFONICI

Nuove originali creazioni di eccezionale rendimento che hanno ottenuto largo consenso nei mercati esteri ed anche in quelli nord americani.



Tipo “**ARMONIA**„ superiore ad ogni diffusore fin’oggi in commercio, in elegante cassa armonica di fattura artistica e di squisito effetto acustico . . L. **850**

CHIEDETECI LISTINI

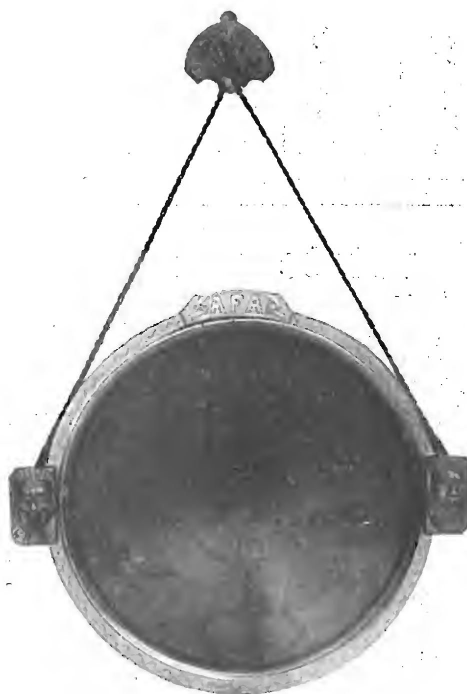
troverete altri tipi di altoparlanti e diffusori oltre a **nuovi tipi di cuffie di cui il tipo “R„ di assoluta precisione e superiorità e tipi a 1000 ohm adatti per**

APPARECCHI A GALENA

di cui ne moltiplicano l’intensità di ricezione.



Diffusore tipo “**OROLOGIO**„ doppio cono, in cassa armonica, di grande potenza e dolcezza di suono, specialmente adatto per salotto . . . . . . L. **600**



Diffusore tipo “**GRECO**„ da parete, riproduttore fedele di suoni in purezza, intensità e sensibilità. L. **240**

Apparecchio a tre valvole con valvola schermata

